FABRICATOR 131 / 181
MIG Máquina de soldar

Especificado para los siguientes equipos:
- **100038B-001 Fabricator 131**
- **100051A-001 Fabricator 181**

THERMAL ARC®
A THERMADYNE® Company

MANUAL del PROPIETARIO Número **719464** (Rev. 1)
Emisión Octubre 9, 2003

IMPORTANTE: Lea estas instrucciones antes de instalar, operar o realizar tareas de servicio y/o mantenimiento a estos equipos.

THERMAL ARC INC., TROY, OHIO 45373-1085, U.S.A.

TABLA DE CONTENIDOS

Página

INTRODUCCIÓN iii
Cómo Usar Este Manual iii
Identificación del Equipo iii
Recepción del Equipo iii
ARC WELDING SAFETY INSTRUCTIONS AND WARNINGS iv
PRECAUTIONS DE SECURITE EN SOUDAGE A L'ARC vii
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS PARA LA SOLDADURA DE ARCO .. xi
RESUCITACIÓN DE VÍCTIMAS DE DESCARGAS ELÉCTRICAS xv
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO 1
General 1
Especificaciones de la Máquina 1
Controles de los Equipos Fabricator 2
Curvas Tensión – Corriente (Volt – Ampere) 3
Ciclo de Trabajo 4
ANTORCHA TWECO FABGUN 250T-12 4
Instalación de una Nueva Vaina de Guía para el Alambre 5
Mantenimiento de la Antorcha MIG 5
INSTALACIÓN 6
Ubicación de la Máquina 6
Seguridad 6
Puesta a Tierra 6
Requisitos de la Instalación Eléctrica 6
Requisitos para Obtener la Máxima Potencia de Soldadura 6
Proceso de Instalación del Gas de Protección (GMAW) 7
Conexión del Conjunto Antorcha y Cable a la Fuente de Potencia 8
Cambio de Polaridad 8
Instalación del Carrete Porta-Alambre 9
Rodillos de Alimentación 9
Cómo Insertar el Alambre en el Cabezal de Alimentación y en la Antorcha 10
OPERACIÓN 11
General 11
Soldadura por Arco Metálico bajo Atmósfera Inerte (GMAW) 11

Soldadura por Arco con Alambre Tubular con Fundente (FCAW)....12
Procedimientos al Concluir el Trabajo....12
Guías de Soldadura....12
TÉCNICA BÁSICA DE SOLDADURA....13
General....13
Controles Previos a la Puesta en Marcha....14
Posiciones de la Antorcha....14
Variables del Proceso de Soldadura MIG (GMAW)....14
Variables Preseleccionadas....14
Variables de Ajuste Primarias....15
Variables de Ajuste Secundarias....15
Establecimiento del Arco y Realización de las Costuras de Soldadura....15
Procedimiento Previo a la Soldadura....15
Procedimiento de Soldadura....16
Tablas de Referencia....16
MANTENIMIENTO DE LA FUENTE DE POTENCIA....18
Limpieza de la Unidad....18
Limpieza de los Rodillos de Alimentación....18
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS BÁSICOS....18
Resolución de Problemas Ajenos a los Terminales de Soldadura....18
Problemas de Soldadura....20
Problemas en la Fuente de Potencia....21
LISTA DE PARTES....22
Identificación del Equipo....22
Equipo Opcional....22
DIAGRAMA DE CABLEADO....23
Declaración de Garantía....24

INTRODUCCIÓN

Cómo Usar Este Manual

Este Manual del Propietario se refiere, usualmente, a aquellas especificaciones o número de partes o equipos que figuren subrayados en la portada. Si ninguno está subrayado, significa que el manual contempla todos los equipos mencionados.
Para garantizar un funcionamiento seguro, lea todo el manual, incluso el capítulo de instrucciones de seguridad y advertencias.
A lo largo de este manual, pueden aparecer las siguientes palabras: **ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN, NOTA**. Preste particular atención a la información provista bajo estos títulos. Estas anotaciones especiales son fácilmente reconocidas de la siguiente manera:

ADVERTENCIA brinda información acerca de una posible lesión personal. Las Advertencias se mostrarán en una celda como ésta.

PRECAUCIÓN se refiere a un posible daño del equipo. Las Precauciones serán mostradas en letra de tipo negrita.

NOTA ofrece información útil acerca de ciertos procedimientos de operación. Las Notas serán mostradas en letra de tipo cursiva.

Identificación del Equipo

El número de identificación de la unidad (número de parte o especificación), modelo, y número de serie aparecen normalmente en la placa característica adosada a la máquina.
El equipo que no tenga placa característica adosada, es sólo identificable por la especificación o número de parte impreso en el envase. Conserve estos números para una futura necesidad.

Recepción del Equipo

Cuando usted reciba el equipo, contrólelo con la factura para asegurarse de que está completo e inspecciónelo en busca de posibles daños causados durante el envío. Si detecta algún daño, notifique inmediatamente a la empresa de transporte y realice el reclamo pertinente.
Proporcione toda la información concerniente a quejas por daños o errores de envío a:
Thermal Arc, Order Department, 2200 Corporate Drive, Troy, Ohio 45373-1085. Incluya los números de identificación de todo el equipamiento tal lo indicado arriba, adjuntando una completa descripción de las partes dañadas.

Se pueden adquirir copias adicionales de este manual contactando a Thermal Arc en la dirección anterior. Incluya el número de Manual del Propietario y los números de identificación del equipo.

ARC WELDING SAFETY INSTRUCTIONS AND WARNINGS

WARNING

ARC WELDING can be hazardous.

PROTECT YOURSELF AND OTHERS FROM POSSIBLE SERIOUS INJURY OR DEATH. KEEP CHILDREN AWAY. PACE MAKER WEARERS KEEP AWAY UNTIL CONSULTING YOUR DOCTOR. DO NOT LOSE THESE INSTRUCTIONS. READ OPERATING / INSTRUCTION MANUAL BEFORE INSTALLING, OPERATING OR SERVICING THIS EQUIPMENT.

Welding products and welding processes can cause serious injury or death, or damage to other equipment or property, if the operator does not strictly observe all safety rules and take precautionary actions.

Safe practices have developed from past experience in the use of welding and cutting. These practices must be learned through study and training before using this equipment. Anyone not having extensive training in welding and cutting practices should not attempt to weld. Certain of the practices apply to equipment connected to power lines; other practices apply to engine driven equipment.

Safe practices are out lined in the American National Standard Z49.1 entitled: SAFETY IN WELDING AND CUTTING. This publication and other guides to what you should learn before operating this equipment are listed at the end of these safety precautions.

HAVE ALL INSTALLATION, OPERATION, MAINTENANCE, AND REPAIR WORK PERFORMED ONLY BY QUALIFIED PEOPLE.

ELECTRIC SHOCK can kill.

Touching live electrical parts can cause fatal shocks or severe burns. The electrode and work circuit is electrically live whenever the output is on. The input power circuit and machine terminal circuits are also live when power is on. In semiautomatic or automatic wire welding, the wire, wire reel, drive roll housing, and all metal parts touching the welding wire are electrically live. Incorrectly installed or improperly grounded equipment is a hazard.

1. Do not touch live electrical parts.
2. Wear dry, hole-free insulating gloves and body protection.
3. Insulate yourself from work and ground using dry insulating mats or covers.
4. Disconnect input power or stop engine before installing or servicing this equipment. Lock input power disconnect switch open, or remove line fuses so power cannot be turned on accidentally.
5. Properly install and ground this equipment according to its Owner's Manual and national, state, and 10 cal codes.
6. Turn off all equipment when not in use. Disconnect power to equipment if it will be left unattended or out of service.
7. Use fully insulated electrode holders. Never dip holder in water to cool it or lay it down on the ground or the work surface. Do not touch holders connected to two welding machines at the same time or touch other people with the holder or electrode.
8. Do not use worn, damaged, under sized, or poorly spliced cables.
9. Do not wrap cables around your body.
10. Ground the workpiece to a good electrical (earth) ground.
11. Do not touch electrode while in contact with the work (ground) circuit.
12. Use only well-maintained equipment. Repair or replace damaged parts at once.
13. In confined spaces or damp locations, do not use a welder with AC output unless it is equipped with a voltage reducer. Use equipment with DC output.
14. Wear a safety harness to prevent falling if working above floor level.
15. Keep all panels and covers securely in place

ARC RAYS can burn eyes and skin; NOISE can damage hearing.

Arc rays from the welding process produce intense heat and strong ultraviolet rays that can burn eyes and skin. Noise from some processes can damage hearing.

1. Wear a welding helmet fitted with a proper shade of filter (see ANSI 249.1 listed in Safety Standards) to protect your face and eyes when welding or watching.
2. Wear approved safety glasses. Side shields recommended.
3. Use protective screens or barriers to protect others from flash and glare; warn others not to watch the arc.
4. Wear protective clothing made from durable, flame-resistant material (wool and leather) and foot protection.
5. Use approved earplugs or earmuffs if noise level is high.

Eye protection filter shade selector for welding or cutting (goggles or helmet), from AWS A 8.2-73

Welding or Cutting operation	Electrode size Metal Thickness or Welding Current	Filter shade no.	Welding or Cutting operation	Electrode size Metal Thickness or Welding Current	Filter shade no.
Antorcha soldering	-	2	Gas metal arc welding		11
Antorcha brazing	-	2 or 3	Non Ferrous base metal	All	12
Oxygen cutting			Ferrous base metal	All	12
Light	Under 1 in., 25 mm	3 or 4	Gas tungsten arc welding (TIG)	All	12
Medium	1 – 6 in., 25 – 150 mm	4 or 5	Atomic Hydrogen welding	All	12
Heavy	Over 6 in., 150 mm	5 or 6	Carbon Arc welding	All	12
Gas welding			Plasma arc Welding	All	12
Light	Under 1/8 in., 3 mm	4 or 5	Carbon Arc Gouging		
Medium	1/8 – 1/2 in., 3 – 12 mm	5 or 6	Light		12
Heavy	Over 1/2 in., 12 mm	6 or 8	Heavy		14
Shielded metal-arc welding (stick) electrodes	Under 5/32 in., 4 mm	6 or 8	Plasma arc cutting		
	Under 5/32 to ¼ in., 4 to 6.4mm	10	Light	Under 300 Amp	9
	Over ¼ in., 6.4 mm	12	Medium	300 to 400 Amp	12
		14	Heavy	Over 400 Amp	14

FUMES AND GASES can be hazardous to your health.

Welding produces fumkes and gases. Breathing these fumes and gases can be hazardous to your health.

1. Keep your head out of the fumes. Do not breath the fumes.
2. If inside, ventilate the area and/or use exhaust at the arc to remove welding fumes and gases.
3. If ventilation is poor, use an approved air-supplied respirator.
4. Read the Material Safety Data Sheets (MSDS) and the manufacturer's instruction for metals, consumables, coatings, and cleaners.
5. Work in a confined space only if it is well ventilated, or while wearing an air-supplied respirator. Shielding gases used for welding can displace air causing injury or death. Be sure the breathing air is safe.
6. Do not weld in locations near degreasing, cleaning, or spraying operations. The heat and rays of the arc can react with vapours to form highly toxic and irritating gases.
7. Do not weld on coated metals, such as galvanized lead, or cadmium plated steel, unless the coating is re moved from the weld area, the area is well ventilated, and if necessary, while wearing an air supplied respirator. The coatings and any metals containing these elements can give off toxic fumes if welded.

WELDING can cause fire or explosion.

Sparks and spatter fly off from the welding arc. The flying sparks and hot metal, weld spatter, hot work piece, and hot equipment can cause fires and burns. Accidental contact of electrode or welding wire to metal objects can cause sparks, over heating, or fire.

1. Protect yourself and others from flying sparks and hot metal.
2. Do not weld where flying sparks can strike flammable material
3. Remove all flammables within 35ft (10.7 m) of the welding arc. If this is not possible, tightly cover them with approved covers.
4. Be alert that welding sparks and hot materials from welding can easily go through small cracks and openings to adjacent areas.
5. Watch for fire, and keep a fire extinguisher nearby.
6. Be aware that welding on a ceiling, floor, bulkhead, or partition can cause fire on the hidden side.
7. Do not weld on closed containers such as tanks or drums.
8. Connect work cable to the work as close to the welding area as practical to prevent welding current from travelling long, possibly unknown paths and causing electric shock and fire hazards.
9. Do not use welder to thaw frozen pipes.
10. Remove stick electrode from holder or cut off welding wire at contact tip when not in use.

Flying sparks and hot metal can cause Injury

Chipping and grinding cause flying metal. As welds cool, they can throw off slag.

1. Wear approved face shield or safety goggles. Side shields recommended.
2. Wear proper body protection to protect skin.

CYLINDERS can explode if damaged.

Shielding gas cylinders contain gas under high pressure. If damaged, a cylinder can explode. Since gas cylinders are normally part of the welding process, be sure to treat them carefully.

1. Protect compressed gas cylinders from excessive heat, mechanical shocks, and arcs.
2. Install and secure cylinders in an upright position by chaining them to a stationary support or equipment cylinder rack to prevent falling or tipping.
3. Keep cylinders away from any welding or other electrical circuits.
4. Never allow a welding electrode to touch any cylinder.
5. Use only correct shielding gas cylinders, regulators, hoses and fittings designed for the specific application; maintain them and associated parts in good condition.
6. Turn face away from valve outlet when opening cylinder valve.
7. Keep protective cap in place over valve except when cylinder is in use or connected for use.
8. Read and follow instructions on compressed gas cylinders, associated equipment, and CGA publication P-1 listed in Safety Standards.

WARNING

ENGINES can be hazardous.

ENGINE EXHAUST GASES can kill.

Engines produce harmful exhaust gases

1. Use equipment outside in open, well-ventilated areas.
2. If used in a closed area, vent engine exhaust outside and away from any building air intakes.

ENGINE FUEL can cause fire or explosion.

Engine fuel is highly flammable

1. Stop engine before checking or adding fuel.
2. Do not add fuel while smoking or if unit is near any sparks or open flames.
3. Allow engine to cool before fuelling. If possible, check and add fuel to cold engine before beginning job.
4. Do not overfill tank - allow room for fuel to expand away from any building air intakes.

MOVING PARTS can cause injury.

Moving parts, such as fans, rotors, and belts can cut fingers and hands and catch loose clothing.

1. Keep all doors, panels, covers, and guards closed and securely in place.
2. Stop engine before installing or connecting unit.
3. Have only qualified people remove guards or covers for maintenance and troubleshooting as necessary.
4. To prevent accidental starting during servicing, disconnect negative (-) battery cable from battery.
5. Keep hands, hair, loose clothing, and tools away from moving parts.
6. Re-install panels or guards and close doors when servicing is finished and before starting engine.

SPARKS can cause BATTERY GASES TO EXPLODE; BATTERY ACID can burn eyes and skin.

Batteries contain acid and generate explosive gases

1. Always wear a face shield when working on a battery.
2. Stop engine before disconnecting or connecting battery cables.
3. Do not allow tools to cause sparks when working on a battery.
4. Do not use welder to charge batteries or jump start vehicles.

STEAM AND PRESSURIZED HOT COOLANT can burn face, eyes, and skin.

The coolant in the radiator can be very hot and under pressure

1. Do not remove radiator cap when engine is hot. Allow engine to cool.
2. Wear gloves and put a rag over cap area when removing cap.
3. Allow pressure to escape before completely removing cap.

WARNING: This product, when used for welding or cutting, produces fumes or gases which contain chemicals known to the State of California to cause birth defects and, in some cases, cancer. (California Health & Safety Code Sec. 25249.5 et seq.)

NOTE: Considerations About Welding And The Effects Of Low Frequency Electric And Magnetic Fields

The following is a quotation from the General Conclusions Section of the U.S. Congress, Office of Technology Assessment, Biological Effects of Power Frequency Electric & Magnetic Fields Background Paper OTA-BP-E-63 (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, May 1989): "... there is now a very large volume of scientific findings based on experiments at the cellular level and from studies with animals and people which clearly establish that low frequency magnetic fields can interact with, and produce changes in, biological systems. While most of this work is of very high quality, the results are complex. Current scientific understanding does not yet allow us to interpret the evidence in a single coherent framework. Even more frustrating, it does not yet allow us to draw definite conclusions about questions of possible risk or to offer clear science based advice on strategies to minimize or avoid potential risks."

To reduce magnetic fields in the work place, use the following procedures:

1. Keep cables close together by twisting or taping them.
2. Do not coil or drape cables around the body.
3. Arrange cables to one side and away from the operator.
4. Keep welding power source and cables as far away from body as practical.

About Pacemakers: The above procedures are among those also normally recommended for pacemaker wearers. Consult your doctor for complete information.

PRINCIPAL SAFETY STANDARDS

Safety in Welding and Cutting, ANSI Standard Z49.1, from American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126

Safety and Health Standards, OSHA 29 CFR 1910, from Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20402

Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers That Have Held Hazardous Substances, American Welding Society Standard AWS F4.1, from American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126

National Electrical Code, NFPA Standard 70, from National Fire Protection Association, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269

Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders, CGA Pamphlet P-1, from Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Suite 501, Arlington, VA 22202

Code for Safety in Welding and Cutting, CSA Standard W117.2 from Canadian Standards Association, Standards Sales, 178 Rexdale Boulevard, Rexdale, Ontario, Canada, M9W 1R3

Safe Practices for Occupation and Educational Eye and Face Protection, ANSI Standard Z87.1, from American National Standards Institute, 1430 Broadway, New York, NY 10018

Cutting and Welding Processes, NFPA Standard 51B, from National Fire Protection Association, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269

PRECAUTIONS DE SECURITE EN SOUDAGE A L'ARC

⚠ MISE EN GARDE	LE SOUDAGE A L'ARC EST DANGEREUX.

PROTEGEZ-VOUS, AINSI QUE LES AUTRES, CONTRE LES BLESSURES GRAVES POSSIBLES OU LA MORT. NE LAISSEZ PAS LES ENFANTS S'APPROCHER, NI LES PORTEURS DE SSTIMULATEUR CARDIAQUE (A MOINS QU'ILS N'AIENT CONSULTE UN MEDECIN). CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS. LISEZ LE MANUEL D'OPERATION OU LES INSTRUCTIONS AVANT D'INSTALLER, UTILISER OU ENTRETENIR CET EQUIPEMENT.

Les produits et procédés de soudage peuvent sauser des blessures graves ou la mort, de même que des dommages au reste du matériel et à la propriété, si l'utilisateur n'adhère pas strictement à toutes les règles de sécurité et ne prend pas les précautions nécessaires.
En soudage et coupage, des pratiques sécuritaires se sont développes suite a l'expérience passée. Ces pratiques doivent être apprises par étude ou entraînement avant d'utiliser l'équipement. Toute personne n'ayant pas suivi un entraînement intensif en soudage et coupage ne devrait pas tenter de souder. Certaines pratiques concernent les équipements raccordes aux lignes d'alimentation alors que d'autres s'adressent aux groupes électrogènes.
La norme Z49.1 de l'American National Standard, intitule SAFETY IN WELDING AND CUTTING présente les pratiques sécuritaires a suivre. Ce document ainsi que d'autres guides que vous devriez connaître avant d'utiliser cet équipement sont présentes à la fin de ces instructions de sécurité.

SEULES DES PERSONNES QUALIFIEES DOIVENT FAIRE DES TRAVAUX D'INSTALLATION, DE REPARATION, D'ENTRETIEN ET D'ESSAI.

L'ELECTROCUTION PEUT ETRE MORTELLE

Une décharge électrique peut tuer ou brûler gravement. L'électrode et le circuit de soudage sont sous tension des la mise en circuit. Le circuit d'alimentation et les circuits internes de l'équipement sont aussi sous tension des la mise en marche. En soudage automatique avec fil, ce dernier, le rouleau ou la bobine de fil, le logement des galets d'entraînement et toutes les pièces métalliques en contact avec le fil de soudage sont sous tension. Un équipement inadéquatement installe ou inadéquatement mis à la terre est dangereux.

1. Ne touchez pas à des pièces sous tension.
2. Portez des gants et des vêtements isolants, secs et non troues.
3. Isolez-vous de la pièce à souder et de la mise à la terre au moyen de tapis isolants ou autres.
4. Déconnectez la prise d'alimentation de l'équipement ou arrêtez le moteur avant de l'installer ou d'en faire l'entretien. Bloquez le commutateur en circuit ouvert ou enlevez les fusibles de l'alimentation afin d'éviter une mise en marche accidentelle.
5. Veuillez à installer cet équipement et à le mettre à la terre selon le manuel d'utilisation et les codes nationaux, provinciaux et locaux applicables.
6. Arrêtez tout équipement après usage. Coupez l'alimentation de l'équipement s'il est hors d'usage ou inutilisé.
7. N'utilisez que des porte-électrodes bien isoles. Ne jamais plonger les porte-électrodes dans l'eau pour les refroidir. Ne jamais les laisser traîner par terre ou sur les pièces à souder. Ne touchez pas aux porte-électrodes raccordes à deux sources de courant en même temps. Ne jamais toucher quelqu'un d'autre avec l'électrode ou le porte-électrode.
8. N'utilisez pas de câbles électriques uses, endommages, mal épissés ou de section trop petite.
9. N'enroulez pas de câbles électriques autour de votre corps.
10. N'utilisez qu'une bonne prise de masse pour la mise à la terre de la pièce à souder.
11. Ne touchez pas à l'électrode lorsqu'en contact avec le circuit de soudage (terre).
12. N'utilisez que des équipements en bon etat. Réparez ou remplacez aussitôt les pièces endommagées.
13. Dans des espaces confines ou mouilles, n'utilisez pas de source de courant alternatif, à moins qu'il soit muni d'un réducteur de tension. Utilisez plutôt une source de courant continu.
14. Portez un harnais de sécurité si vous travaillez en hauteur.
15. Fermez solidement tous les panneaux les capots.

LE RAYONNEMENT DE L'ARC PEUT BRÛLER LES YEUX ET LA PEAU; LE BRUIT PEUT ENDOMMAGER L'OUIE.

L'arc de soudage produit une chaleur et des rayons ultraviolets intenses, susceptibles de brûler les yeux et la peau. Le bruit cause par certains procèdes peut endommager l'ouie.

1. Portez une casque de soudeur avec filtre oculaire de nuance appropriée (consultez la norme ANSI Z49 indiquée ci-après).
2. Portez des lunettes de sécurité approuvées. Des écrans latéraux sont recommandes.
3. Entourez l'aire de soudage de rideaux ou de cloisons pour protéger les autres des corps d'arc ou de l'éblouissement ; avertissez les observateurs de ne pas regarder l'arc.
4. Portez des vêtements en matériaux ignifuges et durables (laine et cuir) et des chaussures de sécurité.
5. Portez un casque antibruit ou des bouchons d'oreille approuvés lorsque le niveau de bruit est élevé.

SELECTION DES NUANCES DE FILTRES OCULAIRES POUR LA PROTECTION DES YEUX EN COUPAGE ET SOUDAGE (selon AWS A 8.2-73)

Opération de Coupage ou soudage	Dimension d'électrode ou Epaisseur de métal ou Intensité de courant	Nuance de filtre oculaire
Brasage tendre au chalumeau	Toutes conditions	2
Brasage fort au ahalumeau	Toutes conditions	2 ou 3
Oxycoupage		
mince	Moins de 1 po. (25 mm)	3 ou 4
moyen	De 1 à 6 po. (25 à 150 mm)	4 ou 5
épais	Plus de 6 po., (150 mm)	5 ou 6
Soudage aux gaz		
mince	Moins de 1/8 po. (3 mm)	4 ou 5
moyen	De 1/8 à 1/2 po. (3 à 12 mm)	5 ou 6
épais	Plus de 1/2 po. (12 mm)	6 ou 8

Opération de Coupage ou soudage	Dimension d'électrode ou Epaisseur de métal ou Intensité de courant	Nuance de filtre oculaire
Soudage à l'arc avec électrode enrobées (SMAW)	Moins de 5/32 po. (4mm)	10
	De 5/32 à ¼ po. (4 à 6.4mm)	12
	Plus de ¼ po. (6.4mm)	14
Soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (GMAW)		
Métaux non-ferreux	Toutes conditions	11
Métaux ferreux	Toutes conditions	12
Soudage à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène (GTAW)	Toutes conditions	12
Soudage à l'hydrogène atomique (AHW)	Toutes conditions	12
Soudage à l'arc avec électrode de carbone (CAW)	Toutes conditions	12
Soudage à l'arc Plasma (PAW)	Toutes dimensions	12
Gougeage Air-Arc avec électrode de carbone		
mince		12
épais		14
Coupage à l'arc Plasma (PAC)		
mince	Moins de 300 ampères	9
moyen	De 300 à 400 ampères	12
épais	Plus de 400 ampères	14

LES VAPEURS ET LES FUMEES SONT DANGEREUSES POUR LA SANTE.

Le soudage dégage des vapeurs et des fumées dangereuses à respirer.

1. Eloignez la tête des fumées pour éviter de les respirer.
2. A l'intérieur, assurez-vous que l'aire de soudage est bien ventilée ou que les fumées et les vapeurs sont aspirées à l'arc.
3. Si la ventilation est inadéquate, portez un respirateur à adduction d'air approuve.
4. Lisez les fiches signalétiques et les consignes du fabricant relatives aux métaux, aux produits consummables, aux revêtements et aux produits nettoyants.
5. Ne travaillez dans un espace confiné que s'il est bien ventilé; sinon, portez un respirateur à adduction d'air. Les gaz protecteurs de soudage peuvent déplacer l'oxygène de l'air et ainsi causer des malaises ou la mort. Assurez-vous que l'air est propre à la respiration.
6. Ne soudez pas à proximité d'opérations de dégraissage, de nettoyage ou de pulvérisation. La chaleur et les rayons de l'arc peuvent réagir avec des vapeurs et former des gaz hautement toxiques et irritants.
7. Ne soudez des tôles galvanisées ou plaquées au plomb ou au cadmium que si les zones à souder ont été grattées a fond, que si l'espace est bien ventile; si nécessaire portez un respirateur à adduction d'air. Car ces revêtements et tout métal qui contient ces éléments peuvent dégager des fumées toxiques au moment de soudage.

LE SOUDAGE PEUT CAUSER UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION.

L'arc produit des étincellies et des projections. Les particules volantes, le métal chaud, les projections de soudure et l'équipement surchauffe peuvent causer un incendie et des brûlures. Le contact accidentel de l'électrode ou du fil-électrode avec un objet métallique peut provoquer des étincelles, un échauffement ou un incendie.

1. Protégez-vous, ainsi que les autres, contre les étincelles st du métal chaud.
2. Ne soudez pas dans un endroit ou des particules volantes ou des projections peuvent atteindre des matériaux inflammables.
3. Enlevez toutes matières inflammables dans un rayon de 10, 7 mètres autour de l'arc, ou couvrez-les soigneusement avec des bâches approuvées.
4. Méfiez-vous des projections brûlantes de soudage susceptibles de pénétrer dans aires adjacentes par de petites ouvertures ou fissures.
5. Méfiez-vous des incendies et gardez en extincteur à portée de la main.
6. N'oubliez pas qu'une soudure réalisée sur un plafond, un plancher, une cloison ou une paroi enflammer l'autre côté.
7. Ne soudez pas un récipient fermé, tel un réservoir ou un baril.
8. Connectez le câble de soudage le plus près possible de la zone de soudage pour empêcher le courant de suivre un long parcours inconnu, et prévenir ainsi les risques d'électrocution et d'incendie.
9. Ne dégelez pas les tuyaux avec un source de courant.
10. Otez l'électrode du porte-électrode ou coupez le fil au tube-contact lorsqu'inutilisé après le soudage.
11. Portez des vêtements protecteurs non huileux, tels des gants en cuir, une chemise épaisse, un pantalon revers, des bottines de sécurité et un casque.

LES ETINCELLES ET LES PROJECTIONS BRULANTES PEUVENT CAUSER DES BLESSURES

Le piquage et le meulage produisent des particules métalliques volantes. En refroidissant, la soudure peut projeter du éclats de laitier.

1. Portez un écran facial ou des lunettes protectrices approuvées. Des écrans latéraux sont recommandes.
2. Portez des vêtements appropries pour protéger la peau.

LES BOUTEILLES ENDOMMAGEES PEUVENT EXPLOSER.

Les bouteilles contiennent des gaz protecteurs sous haute pression. Des bouteilles endommagées peuvent exploser. Comme les bouteilles font normalement partie du procède de soudage, traitez les avec soin.

1. Protégez les bouteilles de gaz comprime contre les sources de chaleur intense, les chocs et les arcs de soudage.
2. Enchaînez verticalement les bouteilles à un support ou à un cadre fixe pour les empêcher de tomber ou d'être renversées.
3. Eloignez les bouteilles de tout circuit électrique ou de tout soudage.
4. Empêchez tout contact entre une bouteille et une électrode de soudage.
5. N'utilisez que des bouteilles de gaz protecteur, des détendeurs, des boyauxs et des raccords conçus pour chaque application spécifique; ces équipements et les pièces connexes doivent être maintenus en bob état.
6. Ne placez pas le visage face à l'ouverture du robinet de la bouteille lors do son ouverture.
7. Laissez en place le chapeau de bouteille sauf si en utilisation ou lorsque raccorde pour utilisation.
8. Lisez et respectez les consignées relatives aux bouteilles de gaz comprime et aux équipements connexes, ainsi que la publication P-1 de la CGA, identifiée dans la liste de documents ci-dessous.

MISE EN GARDE

LES MOTEURS PEUVENT ETRE DANGEREUX.

LES GAZ D'ECHAPPEMENT DES MOTEURS PEUVENT ETRE MORTELS.

Les moteurs produisent des gaz d'échappement nocifs.

1. Utilisez l'équipement à l'extérieur dans des aires ouvertes et bien ventilées.
2. Si vous utilisez ces équipements dans un endroit confine, les fumées d'échappement doivent être envoyées à l'extérieur, loin des prises d'air du bâtiment.

LE CARBURANT PEUR CAUSER UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION.

Le carburant est hautement inflammable.

1. Arrêtez le moteur avant de vérifier le niveau de carburant ou de faire le plein.
2. Ne faites pas le plein en fumant ou proche d'une source d'étincelles ou d'une flamme nue.
3. Si c'est possible, laissez le moteur refroidir avant de faire le plein de carburant ou d'en vérifier le niveau au début du soudage.
4. Ne faites pas le plein de carburant à ras bord: prévoyez de l'espace pour son expansion.
5. Faites attention de ne pas renverser de carburant. Nettoyez tout carburant renversé avant de faire démarrer le moteur.

DES PIECES EN MOUVEMENT PEUVENT CAUSER DES BLESSURES.

Des pièces en mouvement, tels des ventilateurs, des rotors et des courroies peuvent couper doigts et mains, ou accrocher des vêtements amples.

1. Assurez-vous que les portes, les panneaux, les capots et les protecteurs soient bien fermés.
2. Avant d'installer ou de connecter un système, arrêtez le moteur.
3. Seules des personnes qualifiées doivent démonter des protecteurs ou des capots pour faire l'entretien ou le dépannage nécessaire.
4. Pour empêcher un démarrage accidentel pendant l'entretien, débranchez le câble d'accumulateur à la borne négative.
5. N'approchez pas les mains ou les cheveux de pièces en mouvement; elles peuvent aussi accrocher des vêtements amples et des outils.
6. Réinstallez les capots ou les protecteurs et fermez les portes après des travaux d'entretien et avant de faire démarrer le moteur.

DES ETINCELLES PEUVENT FAIRE EXPLOSER UN ACCUMULATEUR; L'ELECTROLYTE D'UN ACCUMULATEUR PEUT BRULER LA PEAU ET LES YEUX.

Les accumulateurs contiennent de l'électrolyte acide et dégagent des vapeurs explosives.

1. Portez toujours en écran facial en travaillant sur un accumulateur.
2. Arrêtez le moteur avant de connecter ou de déconnecter des câbles d'accumulateur.
3. n'utilisez que des outils anti-étincelles pour travailler sur un accumulateur.
4. N'utilisez pas une source de courant de soudage pour charger un accumulateur ou survolter momentanément un véhicule.
5. Utilisez la polarité correcte (+ et -) de l'accumulateur.

LA VAPEUR ET LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT BRULANT SOUS PRESSION PEUVENT BRULER LA PEAU ET LES YEUX.

Le liquide de refroidissement d'un radiateur peut être brûlant et sous pression.

1. N'ôtez pas le bouchon de radiateur tant que le moteur n'est pas refroidi.
2. Mettez des gants et posez un antorchaon sur le bouchon pour l'ôter.
3. Laissez la pression s'échapper avant d'ôter complètement le bouchon.

AVERTISSEMENT: Ce produit, une fois utilisé pour la soudure ou le découpage, produit les vapeurs ou les gaz qui contiennent des produits chimiques connus de l'état de la Californie pour causer les défauts et, dans certains cas, le cancer de

naissance. (California Health & Safety Code Sec. 25249.5 et seq.)

NOTE: Considérations Au sujet De la Soudure Et Des Effets Des Champs Électriques Et Magnétiques De basse fréquence

Ce qui suit est une citation de la section générale de conclusions du congrès des U.S., du bureau de l'évaluation de technologie, des effets biologiques de la fréquence de puissance électriques et de l'exposé introductif de champs magnétiques OTA-BP-E-63 (Washington, DC: U.S. Bureau Impression De Gouvernement, Mai 1989): "... il y a maintenant un volume très grand de résultats scientifiques basés sur des expériences au niveau cellulaire et des études avec les animaux et les personnes qui établissent clairement que les champs magnétiques de basse fréquence peuvent agir l'un sur l'autre avec, et produisent des changements dedans, les systèmes biologiques. Tandis que la majeure partie de ce travail est de qualité très haute, les résultats sont complexes. La compréhension scientifique courante ne nous permet pas encore d'interpréter l'évidence dans un travail logique simple d'armature. Plus frustrant, il ne nous permet pas encore de tirer des conclusions définies au sujet des questions de risque possible ou d'offrir le conseil basé par science claire sur des stratégies pour réduire au minimum ou éviter des risques potentiels."

Pour réduire les champs magnétiques dans le lieu de travail, employez les procédures suivantes:

1. Les câbles de subsistance se ferment ensemble en les tordant ou en attachant du ruban adhésif.
2. Ne lovez pas ou ne drapez pas les câbles autour du corps.
3. Arrangez les câbles à un côté et loin de l'opérateur.
4. Source et câbles d'énergie de soudure de subsistance aussi lointains loin du corps que pratique.

Au sujet Des Stimulateurs: Les procédures ci-dessus sont parmi ceux normalement recommandées également pour des porteurs de stimulateur. Consultez votre docteur pour l'information complète.

PRINCIPALES NORMES DE SÛRETÉ

Safety in Welding and Cutting, norme ANSI Z49.1, from American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126

Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders, CGA Pamphlet P-1, from Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Suite 501, Arlington, VA 22202

Safety and Health Standards, OSHA 29 CFR 1910, from Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20402

Code for Safety in Welding and Cutting, norme CSA W117.2 Association Canadienne de normalisation, Standards Sales, 178 Rexdale Boulevard, Rexdale, Ontario, Canada, M9W 1R3

Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers That Have Held Hazardous Substances, norme AWS F4.1, American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126

Safe Practices for Occupation and Educational Eye and Face Protection, norme ANSI Z87.1, American National Standards Institute, 1430 Broadway, New York, NY 10018

National Electrical Code, norme NFPA 70, National Fire Protection Association, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269

Cutting and Welding Processes, norme NFPA 51B, National Fire Protection Association, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS PARA LA SOLDADURA DE ARCO

ADVERTENCIA	**La SOLDADURA de ARCO puede ser peligrosa.**

PROTÉJASE UD Y A OTROS CONTRA POSIBLE LESIÓN O MUERTE. MANTENGA LEJOS A LOS NIÑOS. PERSONAS CON MARCAPASOS PARA EL CORAZON DEBEN CONSULTAR A SU DOCTOR. NO PIERDA ESTAS INSTRUCCIONES. LEA EL MANUAL DEL FUNCIONAMIENTO / DE INSTRUCCIÓN ANTES DE INSTALAR, DE HACER FUNCIONAR O DE MANTENER ESTE EQUIPO.

Los productos y los procesos de la soldadura pueden causar lesiones serias o muerte, o dañar otros equipos o plantas, si el operador no observa estrictamente todas las reglas de seguridad y no toma acciones preventivas.

Las prácticas seguras se han determinado gracias a experiencias previas en el uso de procesos de soldadura y de corte. Estas prácticas se deben aprender a través de estudio y entrenamiento antes de usar este equipo. Cualquier persona que no tenga entrenamiento extenso en prácticas de soldadura y del corte no debe intentar soldar. Algunas de las prácticas se aplican al equipo conectado a las líneas de suministro eléctrico; otras prácticas se aplican al equipo con generadores impulsados a motor.

Las prácticas de seguridad están indicadas en el American National Standard Z49.1 titulado: SAFETY IN WELDING AND CUTTING. Esta publicación y otras guías sobre lo que usted debe aprender antes de intentar hacer funcionar este equipo se enumeran al final de estas instrucciones de seguridad.

ASEGURESE DE QUE TODA LA INSTALACIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, Y REPARACIONES SEAN EFECTUADAS SOLAMENTE POR PERSONAL CALIFICADO.

La DESCARGA ELÉCTRICA puede matar.

El contacto directo con partes o piezas eléctricas no aisladas y energizadas puede causar choques fatales o quemaduras severas. El electrodo y el circuito del trabajo están eléctricamente vivos siempre que el interruptor principal esté activado. El circuito de conexión a la red y los circuitos internos de la máquina también están eléctricamente vivos cuando el interruptor principal esté activado. En la soldadura semiautomática o automática con alambre, el alambre, el carrete del alambre, la cubierta del rodillo impulsor, y todas las piezas de metal en contacto con el alambre de soldadura también están eléctricamente vivas. Todo equipo incorrectamente instalado o incorrectamente conectado a tierra constituye un riesgo.

1. No toque las piezas eléctricas vivas.
2. Use guantes aisladores y protección para su cuerpo que estén secos y sin agujeros.
3. Aíslese del trabajo y de tierra usando cubiertas o esteras aislantes y secas.
4. Desconecte la energía de entrada o pare el motor antes de instalar o de mantener este equipo. Trabe el interruptor principal de entrada de la energía eléctrica en la posición abierta, o quite los fusibles de la línea eléctrica de manera que la energía eléctrica no pueda ser activada accidentalmente.
5. Instale y conecte a tierra correctamente este equipo de acuerdo a su Manual de instrucciones y todos los Códigos nacionales, del estado y locales.
6. Desconecte todo el equipo cuando no esté en uso. Desconecte el suministro de energía eléctrica al equipo si es que va a ser dejado desatendido o fuera de servicio.
7. Use siempre porta-electrodos completamente aislados. Nunca sumerja el porta-electrodo en agua para enfriarlo ni déjelo en la tierra o en la superficie de trabajo. No toque al mismo tiempo porta-electrodos conectados a dos máquinas de soldadura ni toque a otras personas con el porta-electrodo o el electrodo.
8. No utilice cables eléctricos que estén desgastados, dañados, que sean de menor capacidad que la recomendada o que estén mal empalmados.
9. No envuelva los cables alrededor de su cuerpo.
10. Conecte la pieza de trabajo a una buena tierra eléctrica.
11. No toque el electrodo mientras Ud. esté en contacto con el circuito de trabajo (tierra).
12. Utilice solamente equipo que esté bien mantenido. Repare o substituya las piezas dañadas inmediatamente.
13. No use una soldadora con salida de corriente alterna en espacios confinados o locales húmedos a menos que esté equipada con un reductor de voltaje. Use equipos con salida de corriente continua.
14. Use un arnés de seguridad para evitar las caídas cuando trabaje sobre el nivel del piso.
15. Mantenga seguramente en su lugar todos los paneles y cubiertas de la soldadora.

LOS RAYOS DEL ARCO pueden quemar los ojos y la piel; El RUIDO puede dañar los oídos.

Los rayos del arco de la soldadura producen un calor intenso así como fuertes rayos ultravioletas que pueden quemar los ojos y la piel. El ruido de algunos procesos puede dañar los oídos.

1. Use un casco de soldadura provisto con un filtro de densidad apropiada (vea ANSI 249,1 mencionado en Estándares de Seguridad) para proteger su cara y ojos al operar u observar la soldadura autógena.
2. Use anteojos de seguridad aprobados. Se recomienda que tengan protectores laterales.
3. Use pantallas o barreras protectoras para proteger a otras personas contra luz excesiva o deslumbre; advierta a otras personas que no miren el arco.
4. Use ropa protectora resistente al fuego, hecha de material duradero (lanas y cuero), así como protección para los pies.
5. Use tapones o protectores para los oídos si el nivel de ruidos es alto.

Selección de densidad de filtros para protección de los ojos en la soldadura o el corte (anteojos o casco), de acuerdo a AWS A 8.2-732-73

Operación de soldadura o corte	Tamaño del electrodo, espesor del metal o corriente de la soldadura	Número de densidad del filtro
Soldadura sin fusión del metal (Soldering and brazing)		2 o 3
Corte al oxígeno		
Liviano	Bajo 1 pulgada, 25 milímetros	3 o 4
Medio	1 a 6 pulgadas, 25 a 150 milímetros	4 o 5
Pesado	Sobre 6 pulgadas, 150 milímetros	5 o 6
Soldadura de gas		
Liviano	Bajo 1/8 pulgada, 3 milímetros	4 o 5
Medio	1/8 a 1/2 pulgadas, 3 a 12 milímetros	5 o 6
Pesado	Sobre 1/2 pulgadas, 12 milímetros	6 o 8

Operación de soldadura o de corte	Tamaño del electrodo, grueso del metal o corriente de la soldadura	Número de densidad del filtro
Soldadura al arco con electrodos (SMAW)	Bajo 5/32 pulgada, 4 milímetros	10
	5/32 a 1/4 pulgadas, 4 a 6.4 milímetros	12
	Sobre 1/4 pulgadas, 6.4 milímetros	14
Soldadura al arco protegida con gas (GMAW)		
Metales base no ferrosos	Todas las condiciones	11
Metales bases ferrosos	Todas las condiciones	12
Soldadura al arco de tungsteno protegida con gas (GTAW)	Todas las condiciones	12
Soldadura al hidrógeno activo (AHW)	Todas las condiciones	12
Soldadura al arco de carbón (CAW)	Todas las condiciones	12
Soldadura al arco de plasma (PAW)	Todas las dimensiones	12
Escopleo con Arco de Carbón		
Liviano		12
Pesado		14
Corte al arco de plasma (PAC)		
Liviano	Menos de 300 Amperes	9
Medio	300 a 400 Amperes	12
Pesado	Sobre 400 Amperes	14

LOS HUMOS Y LOS GASES pueden ser peligrosos para su salud.

La soldadura produce humos y gases. Respirar estos humos y gases puede ser peligroso para su salud.

1. Mantenga su cabeza fuera de los humos. No respire humos.
2. Si trabaja al interior, ventile el área y/o utilice un extractor cerca del arco para remover los humos y gases de la soldadura.
3. Si la ventilación es inadecuada, use un respirador aprobado que tenga suministro de aire.
4. Lea las fichas con datos de seguridad sobre materiales (MSDS) y las instrucciones del fabricante para los metales, los materiales consumibles, los recubrimientos, y los materiales para limpieza.
5. Trabaje en un espacio confinado solamente si está bien ventilado, o si está usando un respirador que tenga suministro de aire. Los gases usados para la protección del arco de la soldadura pueden desplazar el aire, causando lesión o muerte. Confirme que el aire que Ud. respira es seguro para respirar
6. No suelde en lugares cercanos a procesos de desengrase, limpieza, u operaciones al rocío. El calor y los rayos del arco pueden reaccionar con vapores creando gases altamente tóxicos e irritantes.
7. No suelde con metales que estén revestidos, tales como el acero galvanizado al plomo, o cubierto con cadmio, a menos que el revestimiento haya sido quitado de la parte que se va a soldar, el área esté bien ventilada, y si es necesario, usando un respirador aprobado que tenga suministro de aire. Los recubrimientos y cualquier metal que contengan estos elementos pueden emitir humos tóxicos si son soldados.

La SOLDADURA puede causar incendios o explosiones.

Chispas y salpicaduras de metal pueden ser emitidos por el arco de la soldadura. Chispas y metal a alta temperatura emitidos por el arco, salpicaduras de la soldadura, las piezas que están siendo soldadas y el equipo recalentado pueden causar incendios y quemaduras. El contacto accidental del electrodo o del alambre de la soldadura con objetos metálicos puede causar chispas, sobrecalentamiento, o incendios.

1. Protéjase Ud. y a otros contra chispas al vuelo y metal caliente.
2. No suelde donde las chispas al vuelo puedan entrar en contacto con material inflamable.
3. Mueva todos los artículos inflamables a por lo menos 35ft (10,7 m) del arco de la soldadura. Si esto no es posible, cúbralos completamente y sin dejar espacios libres con cubiertas aprobadas.
4. Esté atento a que las chispas y los materiales calientes de la soldadura pueden pasar fácilmente por grietas pequeñas y las aberturas a las áreas adyacentes.
5. Esté atento por la posibilidad de incendio, y tenga cerca un extintor.
6. Esté atento que al soldar en un techo, piso, tabique hermético, o paredes se puede causar un incendio en el lado opuesto.
7. No suelde envases cerrados tales como estanques o tambores.
8. Conecte el cable de trabajo al trabajo tan cerca de la parte que va a ser soldada como sea práctico para evitar que la corriente de soldadura se transmita a través de largas distancias y posiblemente por trayectorias no anticipadas, causando descarga eléctrica y riesgos de incendios.
9. No utilice la soldadora para deshelar cañerías congeladas.
10. Retire el electrodo del porta-electrodo o corte el alambre de soldadura en el extremo donde emerge cuando el equipo no esté en uso.

Las chispas al vuelo y el metal caliente pueden causar lesiones

Martillar y esmerilar pueden causar que metal sea emitido al vuelo. A medida que la soldadura se enfría, puede emitir escoria.

1. Use un protector de la cara o anteojos de seguridad que sean aprobados Se recomienda usar protectores laterales.
2. Use protección apropiada para el cuerpo para proteger la piel.

Los CILINDROS pueden estallar si están dañados.

Los cilindros con gas para protección del arco contienen gas a alta presión. Un cilindro dañado puede estallar. Ya que los cilindros de gas son normalmente parte del proceso de la soldadura, asegúrese de que sean tratados cuidadosamente.

1. Proteja los cilindros de gas comprimido contra temperaturas excesivas, choques mecánicos y contacto con al arco.
2. Instale y asegure los cilindros en una posición vertical encadenándolos a un soporte fijo para cilindros para evitar que puedan caer o volcarse.
3. Mantenga los cilindros alejados de cualquier proceso de soldadura o de otros circuitos eléctricos.
4. Nunca permita que un electrodo de soldadura toque un cilindro de gas comprimido.
5. Utilice solamente cilindros de gas para protección del arco, reguladores de presión, mangueras y conexiones diseñados específicamente para este proceso; manténgalos, así como otras partes asociadas, en buenas condiciones.
6. No enfrente directamente la conexión de salida de la válvula al abrir la válvula del cilindro.
7. Mantenga la tapa protectora sobre la válvula del cilindro excepto cuando el cilindro está en uso o está conectado para su uso.
8. Lea y siga estrictamente las instrucciones sobre los cilindros de gas comprimidos, el equipo asociado, y la publicación P-1 de CGA enumerada en la sección sobre Estándares de seguridad.

ADVERTENCIA

Los MOTORES pueden ser peligrosos.

Los GASES DE ESCAPE del MOTOR pueden causar la muerte.

Los motores producen gases de escape dañinos.

1. Utilice el equipo en áreas abiertas, bien ventiladas.
2. Si usa el equipo en un área cerrada o al interior, descargue el escape del motor hacia el exterior y lejos de cualquier toma de aire del edificio.

El COMBUSTIBLE del MOTOR puede causar incendio o explosión.

El combustible del motor es altamente inflamable.

1. Detenga el motor antes de comprobar el nivel o de agregar combustible.
2. No agregue combustible si está fumando o si la unidad está cerca de cualquier llama expuesta o fuente de chispas.
3. Espere que el motor se enfríe antes de aprovisionar de combustible. Si es posible, compruebe y agregue el combustible antes de comenzar trabajo con el motor frío.
4. No llene en exceso el tanque – deje espacio para que el combustible se expanda debido a un aumento de la temperatura, manteniéndolo lejos de cualquier toma de aire del edificio.

Las PIEZAS EN MOVIMIENTO pueden causar lesiones.

Las piezas en movimiento, como ventiladores, rotores, y correas de trasmisión pueden causar cortes en los dedos y las manos y coger la ropa suelta.

1. Mantenga todas las puertas, paneles, cubiertas, y guardias del equipo cerrados y asegurados en su lugar correcto.
2. Detenga el motor antes de instalar o de conectar la unidad.
3. Permita que solamente personal calificado quite protectores o cubiertas del equipo como sea necesario para su mantenimiento y localizar averías.
4. Para prevenir que el equipo se ponga en movimiento accidentalmente durante el mantenimiento, desconecte de la batería su cable negativo (-).
5. Mantenga las manos, pelo, ropa suelta, y herramientas lejos de piezas en movimiento.
6. Reinstale los paneles o protectores y cierre las puertas cuando termine el mantenimiento y antes de encender el motor.

Las CHISPAS pueden hacer ESTALLAR LOS GASES DE LA BATERÍA; El ÁCIDO DE LA BATERÍA puede quemar los ojos y la piel.

Las baterías contienen ácido y generan gases explosivos.

1. Use siempre un protector de la cara al trabajar en una batería.
2. Detenga el motor antes de desconectar o de conectar los cables de la batería.
3. No permita que las herramientas causen chispas al trabajar en una batería.
4. No utilice la soldadora para cargar baterías o poner funcionamiento motores de vehículos.

El VAPOR Y EL LÍQUIDO REFRIGERANTE CALIENTE Y A PRESION pueden quemar la cara, los ojos, y la piel.

El líquido refrigerante del radiador puede estar muy caliente y bajo presión.

1. No quite la tapa del radiador cuando el motor esté caliente. Permita que el motor se enfríe.
2. Use guantes y ponga un trapo sobre el área de la tapa del radiador antes de tratar de quitarla.
3. Permita que la presión se escape lentamente antes de quitar totalmente la tapa.

ADVERTENCIA: Este producto, cuando es utilizado para la soldadura o el corte, produce humos o gases que contienen productos químicos que de acuerdo a información conocida por el estado de California causan defectos en el nacimiento y, en algunos casos, cáncer. (California Health & Safety Code Sec. 25249.5 et seq.)

NOTA: Consideraciones Sobre La Soldadura Y Los Efectos De Los Campos Eléctricos Y Magnéticos De Baja Frecuencia

Lo que sigue es una cita de la Sección Conclusiones Generales del Informe sobre los antecedentes de la Oficina de Evaluación de la Tecnología del Congreso de los Estados Unidos sobre Efectos Biológicos de los Campos Eléctricos y Magnéticos de Potencia y Frecuencia OTA-BP-E-63 (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, May 1989): "... hay ahora un volumen muy grande de resultados científicos basados en experimentos a nivel celular y de estudios en animales y personas que establecen claramente que los campos magnéticos de baja frecuencia pueden obrar recíprocamente con, y producir cambios en sistemas biológicos. Aunque que la mayoría de este trabajo es de muy alta calidad, los resultados son complejos. La opinión científica actual todavía no permite que interpretemos la evidencia en un solo marco coherente. Causando aún más frustración, todavía no nos permite que establezcamos conclusiones definidas sobre las peguntas del posible riesgo o que ofrezcamos consejos claramente basados en la ciencia sobre estrategias para reducir al mínimo o evitar riesgos potenciales."

Para reducir campos magnéticos en el lugar de trabajo, utilice los procedimientos siguientes:

1. Mantenga juntos los cables de soldadura, enroscándolos o aplicando cintas adhesivas.
2. No enrolle o pase los cables alrededor de su cuerpo.
3. Coloque los cables al lado y lejos del operador.
4. Mantenga el equipo de soldar y sus cables tan lejos de su cuerpo como sea práctico.

Sobre los Marcapasos para el corazón: Los procedimientos antedichos están entre los que son también recomendados normalmente para los portadores de marcapasos. Consulte a su doctor para tener información completa.

PRINCIPALES ESTÁNDARES DE SEGURIDAD

Safety in Welding and Cutting, ANSI Standard Z49.1, American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126

Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders, CGA Pamphlet P-1, Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Suite 501, Arlington, VA 22202

Safety and Health Standards, OSHA 29 CFR 1910, Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20402

Code for Safety in Welding and Cutting, CSA Standard W117.2 Canadian Standards Association, Standards Sales, 178 Rexdale Boulevard, Rexdale, Ontario, Canada, M9W 1R3

Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers That Have Held Hazardous Substances, American Welding Society Standard AWS F4.1, American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126

Safe Practices for Occupation and Educational Eye and Face Protection, ANSI Standard Z87.1, American National Standards Institute, 1430 Broadway, New York, NY 10018

National Electrical Code, NFPA Standard 70, National Fire Protection Association, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269

Cutting and Welding Processes, NFPA Standard 51B, National Fire Protection Association, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269

RESUCITACIÓN DE VÍCTIMAS DE DESCARGAS ELÉCTRICAS

Una descarga eléctrica puede matar prontamente. Salvar una vida requiere de una tarea de resucitación inmediata. Cada Segundo Cuenta! Las corrientes eléctricas pueden:

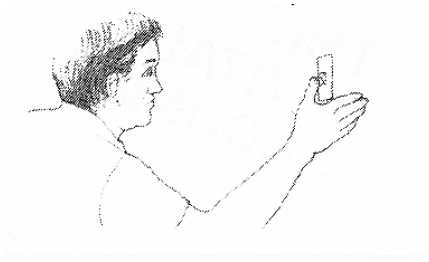
- Detener el corazón;
- Causar la contracción de los músculos del cuerpo;
- Detener la respiración por parálisis del centro de la respiración;
- Causar quemaduras.

Las víctimas, a menudo, no pueden liberarse de la corriente ni pueden respirar debido al bloqueo del pecho (disnea).

Resucitación

Una resucitación eficiente requiere entrenamiento; para ello, consulte en la Cruz Roja o instituciones similares.

1 No se transforme en víctima. Corte la energía si es posible. Si no, aleje a la víctima del contacto usando algún material aislante.



2 En caso de inconciencia, coloque a la víctima de costado y limpie el vómito y otras materias extrañas de su boca. Verifique con la vista, el oído y mediante el pulso si la víctima respira. Si no está respirando comience a aplicarle respiración artificial. Esto no debe llevar más de 3 o 4 segundos.

3 Coloque a la víctima extendida boca arriba sobre una superficie dura, abra el conducto de aire inclinando la cabeza hacia atrás y sosteniendo la mandíbula como se muestra en la figura.

4 Comience la respiración artificial - 5 insuflaciones completas en 10 segundos, sellando las fosas nasales con la mejilla o tapándole la nariz con los dedos.

5 Controle el pulso de la carótida en el cuello. Si hay pulso, continúe con la respiración artificial.
15 insuflaciones por minuto para adultos.
20 insuflaciones por minuto para niños.

6 Si no hay pulso, y usted tiene entrenamiento, comience la resucitación cardiopulmonar.
Compresión Cardíaca - oprima la terminación inferior del esternón unos 4 a 5 cm, y en menor grado para niños pequeños.
<u>Un socorrista</u> - 2 insuflaciones, 15 compresiones en 15 segundos, por ejemplo 4 ciclos por minuto.
<u>Dos socorristas</u> - 1 insuflación, 5 compresiones en 5 segundos, por ejemplo 12 ciclos por minuto.

7 Compruebe la presencia de pulso y la respiración después de un minuto y, al menos, cada 2 minutos.
Continúe ininterrumpidamente hasta que arribe ayuda profesional. Al normalizarse el pulso y la respiración, vuelva de lado a la víctima y manténgala en observación.

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

General

Las Máquinas de Soldar Thermal Arc modelos Fabricator 131 / 181 son de alimentación eléctrica monofásica, y de fábrica salen equipadas con los siguientes elementos:

1. Alimentador de Alambre y Portacarrete para el Rollo de Alambre Autoportantes
2. Antorcha para Soldar de Conexión Rápida y Cable (longitud 12 Pies – 3,6 Metros)
3. Cable y Pinza de Masa
4. Regulador/Caudalímetro para Gas
5. Cable de Alimentación
6. Juego de Repuestos (3 casquillos para soldadura)
7. Manual de Operación

El sistema de soldadura está diseñado para ser utilizado en los siguientes procesos:

1. GMAW – Soldadura por Arco Metálico en Atmósfera Inerte (MIG). Requiere el uso de gas de protección y regulador.
2. FCAW – Soldadura por Arco con Alambre Tubular con Fundente – No requiere gas de protección.

Tal como sale de fábrica, la Fabricator 131 viene preparada para alambre macizo de diámetro 0,024" (0,6 mm) y la Fabricator 181 para alambre macizo de diámetro 0,031" (0,9 mm).
El rodillo de alimentación en la Fabricator 131 también dispone de una ranura para alambre macizo de diámetro 0,030"/0,035" (0,8 / 0,9 mm).

Se dispone de opcionales tales como: rodillos de alimentación, casquillos de contacto y tubos para la antorcha que permiten convertir a ésta, y al sistema de alimentación, para utilizar los siguientes tipos de alambres:

1. 0,023" – 0,035" (0,6 mm – 0,9 mm) Alambre Macizo (Acero Dúctil y Acero Inoxidable)
2. 0,030" – 0,035" (0,8 mm – 0,9 mm) Alambre Auto-Protegido
3. 0,030" (0, 8mm) Alambre de Aluminio

Por favor, diríjase a las secciones LISTA DE EQUIPO OPCIONAL y TWECO FABGUN 250T-12 en éste manual.

Especificaciones de la Máquina

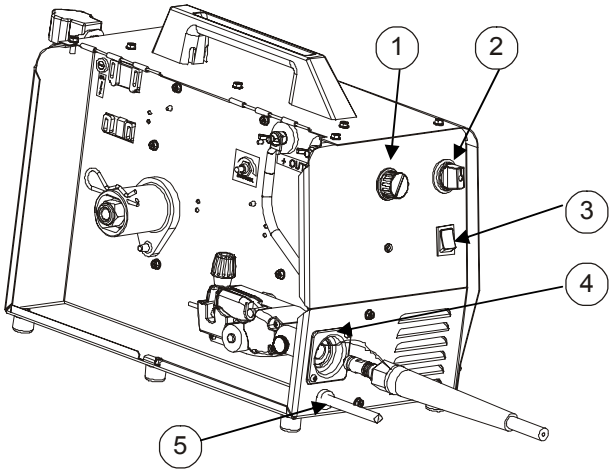
Descripción	Fabricator 131	Fabricator 181
Equipo – Número de Parte	100038B-001	100051A-001
Peso, incluido el embalaje	90 libras (41 kg)	93 libras (42 kg)
Dimensiones del Equipo (Dimensiones de la Fuente de Alimentación)	15 x 11 x 21,7" / 380 x 280 x 550 mm (14,5 x 10 x 18,1" / 368 x 254 x 460 mm)	
Tensión de Entrada	**115 VCA**	**230 VCA**
Número de Fases y Frecuencia	1 Fase 60Hz	
Tipo de Ficha de Alimentación	5-15P	6-50P
Corriente Nominal de Entrada	∇ 12,5 A	∇ 12,2 A
Potencia Nominal en kVA @ 100% del Ciclo de Trabajo	1,7 kVA	2,8 kVA
Corriente Nominal de Entrada Corriente Máxima de Entrada	28 A (90 A@20%) 36 A (130 A@9%)	20 A (130 A@30%) 26 A (180 A@15%)
Requisitos del Generador	♣ 3,2 kVA	♣ 4,7 kVA
Suministro de Potencia VA @ sin carga	540 VA	470 VA
Suministro de Potencia kVA @ con carga máxima	♣ 4,2 kVA	♣ 6,1 kVA
Factor de Potencia @ con carga máxima	0,85	0,85
Tensión (Variable) de Salida a Circuito Abierto	22 – 31 V	18 – 33 V
Corriente de Salida	30 – 130 A	40 – 180 A
Tiempo del Ciclo de Trabajo	10 Minutos	
Selección de Tensiones de Salida	4	
Mínimos Valores del Circuito Principal para la Ficha y Cable de Alimentación (Corriente de Soldadura @ Ciclo de Trabajo)	✦ 15 A (40 A@100%)	✦ 15 A (70 A@100%)
Máximos Valores del Circuito Principal para la Ficha y Cable de Alimentación (Corriente de Soldadura @ Ciclo de Trabajo)	✦ 15 A (90 A@20%) ✦ 20 A (130 A@9%)	✦ 15 A (130 A@30%) ✦ 15 A (180 A@15%)
Medida de Alambres Admitidos	0,023" (0,6mm), 0,030" (0,8mm), 0,035" (0,9mm) Alambre Macizo 0,030" (0,8mm), 0,035" (0,9mm) Alambre Tubular 0,030" (0,8mm), 0,035" (0,9mm) Alambre de Aluminio	

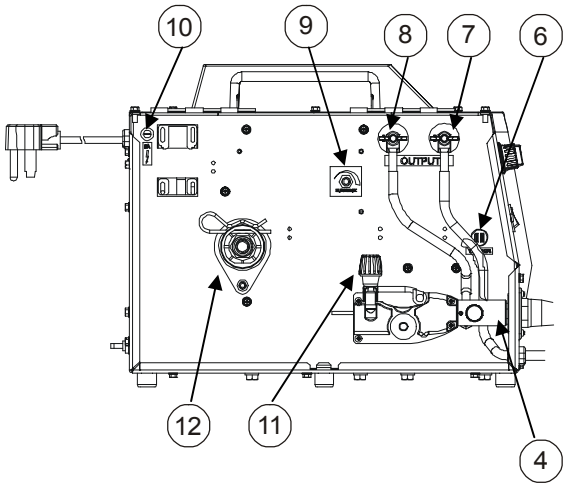
∇ La Corriente Nominal de Entrada debe usarse para determinar la sección del cable y el suministro de energía eléctrica.

✦ Se recomienda el uso de fusibles del tipo "para motores" o interruptores magnetotérmicos. Consulte el Código Eléctrico de su localidad al respecto.

♣ Los Requisitos del Generador se entienden con la máquina a su Máxima Potencia y Ciclo de Trabajo.

Controles de los Equipos Fabricator





1. La perilla de Control de Velocidad del Alambre (*Wirespeed Control*), controla la corriente de soldadura variando la velocidad del motor de la alimentación del alambre, y por ende la velocidad de éste.
2. El Selector de Tensión de Salida (*Voltage Control Switch*) selecciona la tensión a los terminales de soldadura (aumenta en el sentido de las agujas del reloj). El mismo posee 4 posiciones.

   PRECAUCIÓN: El Selector de Tensión de Salida <u>NO DEBE SER ACCIONADO</u> durante el proceso de soldadura.

3. El Interruptor en Espera (*STANDBY SWITCH*) desconecta la energía del circuito de control y el ventilador.

   PRECAUCIÓN: Algunos componentes eléctricos internos están a la Tensión de Suministro con el INTERRUPTOR EN ESPERA en la posición apagado (OFF).

4. El Adaptador de la Antorcha (*Gun Adaptor*) conecta el cable de la antorcha MIG al cabezal de alimentación. Por la misma abertura pasan los cables del Interruptor de la Antorcha.
5. El Cable y la Pinza de Masa (*Work Cable & Clamp*) se conectan a la pieza a soldar.
6. El Conector del Interruptor de la Antorcha (*Gun Switch Connector*) permite conectar los cables del Interruptor de la Antorcha.
7. Terminal de Soldadura Negativo (-).
8. Terminal de Soldadura Positivo (+).

   PRECAUCIÓN: Si las conexiones de los terminales de soldadura están flojas, se sobrecalentarán, y podrán, incluso, fundir los cables de los terminales.

9. El Tiempo de Burnback (*Burnback time*) es el tiempo que transcurre entre el momento en que se detiene el motor de alimentación y el momento en que se corta la corriente de soldadura. Este tiempo le permite al extremo del alambre consumirse totalmente en la zona del arco. El tiempo de Burnback viene prefijado de fábrica para un óptimo resultado.
10. Fusible de la Placa de Control *3A (Control Fuse 3AG).*
11. El rodillo de presión oprime el alambre sobre el rodillo de alimentación ranurado mediante un muelle, ajustable por medio de una perilla con vástago roscado. Este conjunto de presión, debe ajustarse a la mínima presión posible de forma tal que no provoque deslizamiento. Si se detecta un deslizamiento, y no hay desgaste en el casquillo de contacto ni distorsión en el tiempo de burnback, deberá revisarse la vaina de guía del alambre dentro del cable de la antorcha, pues puede haber dobleces o atascamientos debidos a gotas o fragmentos de metal. Si ninguna de las mencionadas es la causa del deslizamiento, puede aumentar la presión sobre el alambre haciendo girar la perilla del mecanismo en el sentido de las agujas del reloj. Una presión excesiva puede causar el desgaste prematuro del rodillo de alimentación, del eje del motor o de sus cojinetes.

    NOTA: Deben utilizarse casquillos de contacto y vainas de guía TWECO legítimas. Muchas de las vainas no originales son de material de inferior calidad y causarán problemas en la alimentación del alambre.

12. El porta carretes de alambre posee un freno a fricción que sale de fábrica regulado para un frenado óptimo. Si se considerase necesario, se podrá calibrar ajustando la tuerca ubicada en su extremo. La acción frenante aumenta girando la tuerca en el sentido de las agujas del reloj. Si está correctamente ajustado, el carrete girará ¾” (20 mm) luego de soltar el gatillo del interruptor de la antorcha. El alambre deberá estar flojo al desenrollarse pero sin salirse por los costados del carrete.

    PRECAUCIÓN: Una tensión excesiva en el freno provocará un desgaste prematuro del mecanismo de alimentación, sobrecalentamiento de los componentes eléctricos y una posible incidencia en la fusión del alambre (Burnback) en el casquillo de contacto.

Curvas Tensión – Corriente (Volt – Ampere)

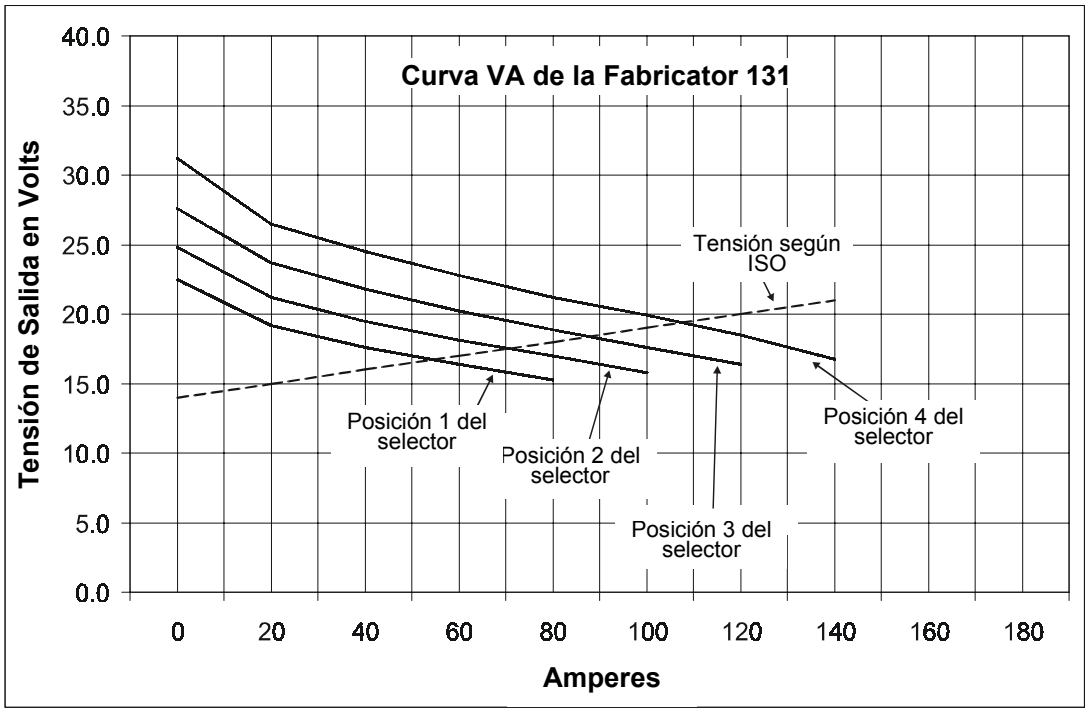


Figura 1 - Curvas Tensión – Corriente (Volt/Ampere) de la Fabricator 131

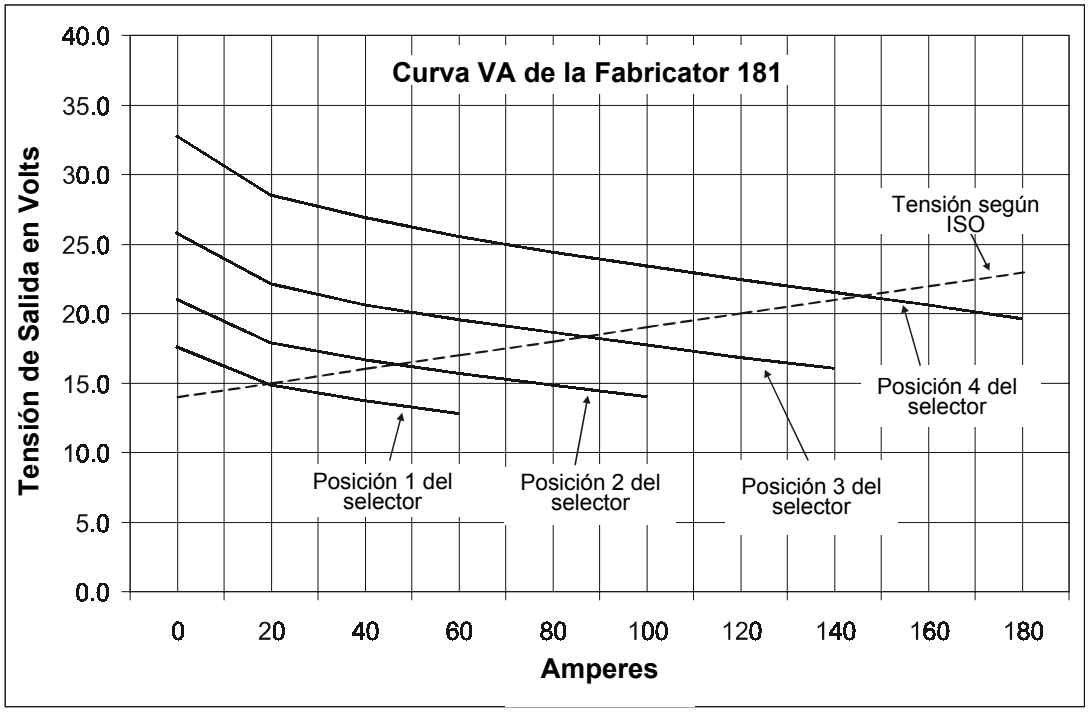


Figura 2 – Curvas Tensión – Corriente (Volt/Ampere) de la Fabricator 181

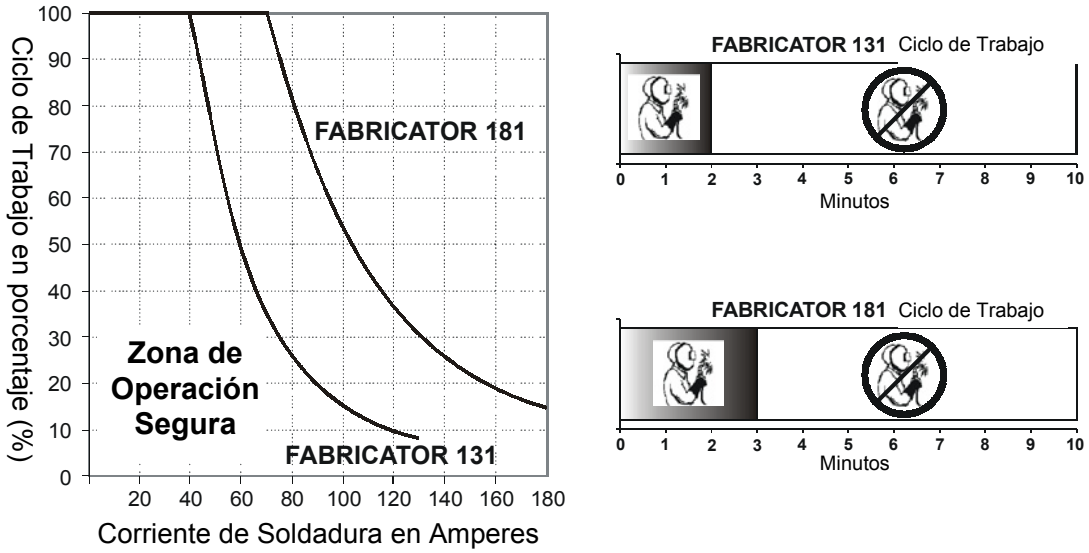
Ciclo de Trabajo

El Ciclo de Trabajo es el “tiempo de arco” (tiempo de trabajo de soldadura), por cada período de 10 minutos, en que la máquina opera a su potencia nominal sin dañar los componentes internos. Por ejemplo, la Fabricator 181 está diseñada para un ciclo de trabajo del 30% con 130 amperes. Esto significa que ha sido diseñada y fabricada para suministrar la corriente nominal, los 130 amperes, durante 3 minutos por cada período de 10 minutos. Durante los otros 7 minutos, del ciclo de 10 minutos, la Fabricator 181 deberá permanecer inactiva y enfriarse. Posee un interruptor térmico que operará si el ciclo de trabajo es excedido.

La Fabricator 131 está diseñada para un ciclo de trabajo del 20% con 90 Amperes.

La Fabricator 181 está diseñada para un ciclo de trabajo del 30% con 130 Amperes.

Si la unidad se sobrecalienta, y el termostato la desconecta, espere 15 minutos hasta que se enfríe.

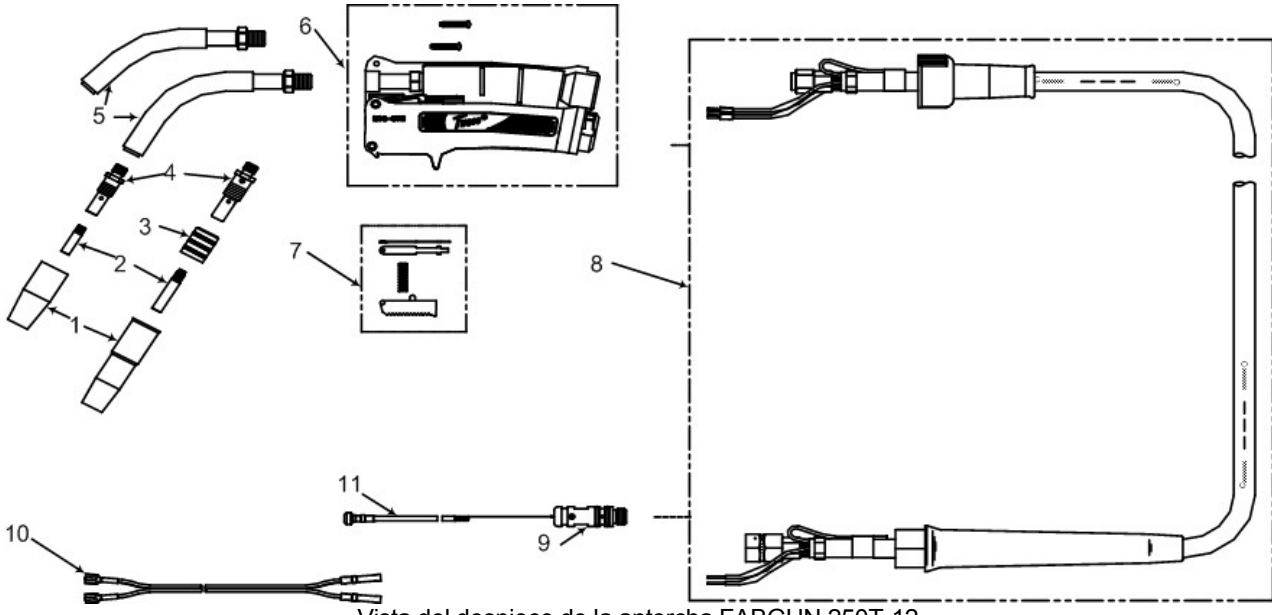


Ciclo de Trabajo de la FABRICATOR 131 y la FABRICATOR 181

ANTORCHA TWECO FABGUN 250T-12

La ANTORCHA TWECO FABGUN se adapta a las máquinas FABRICATOR 131 y 181, es de robusta construcción, confiabilidad sin precedentes y el reemplazo de sus partes consumibles es muy sencillo. La capacidad operativa de la TWECO FABGUN es superior a la de la FABRICATOR, por lo que puede brindar un servicio libre de problemas.

Las antorchas TWECO MIG pueden adaptarse a muchos tipos de Fuentes de Alimentación para soldadura MIG, de manera que todo su taller puede convertirse al sistema TWECO. Con esto, no sólo obtendrá mayor calidad (y en consecuencia mayor productividad), sino que también reducirá el stock de partes consumibles. Vea su distribuidor THERMAL ARC para mayores detalles.



Vista del despiece de la antorcha FABGUN 250T-12

- 1 - BOQUILLAS

Ø Agujero	3/8"/9,5 mm	3/8"/9,5 mm	½"/12,7 mm	5/8"/15,9 mm	- 3 - AISLANTE	- 5 – TUBOS CONDUCTORES	
						60°	45°
Serie 21 Rasante	21T-37 1210-1300	21-37 1210-1100	21-50 1210-1110	21-62 1210-1120	No Disponible	FAB62-60 1620-1320	FAB62-45 1620-1321
	21T-37F 1210-1302	21-37F 1210-1102	21-50F 1210-1112	21-62F 1210-1122			
Serie 22 Corta	No Disponible	No Disponible	22-50 1220-1110	22-62 1220-1120	32 1320-1100		
	22T-37-SS 1220-1301	22-37-SS 1220-1101	22-50-SS 1220-1111	22-62-SS 1220-1121			

- 2 – CASQUILLOS DE CONTACTO

Ø Alambre	0,023" (0,6 mm)	0,030" (0,8 mm)	0,035" (0,9 mm)	0,040" (1,0 mm)	0,045" (1,2 mm)	3/64"AL (1,2 mm)	- 4 - DIFUSOR
Casquillo Ø Int.	0,031" (0,79 mm)	0,038" (0,97 mm)	0,044" (1,12 mm)	0,048" (1,22 mm)	0,054" (1,37 mm)	0,059" (1,50 mm)	
Serie 11 Servicio Pesado Cónico	23-Nov 1110-1100	30-Nov 1110-1101	Nov-35 1110-1102	Nov-40 1110-1103	Nov-45 1110-1104	No Disponible	35-50 1500-1100 Para Aluminio 35-50A 1500-1101
	No Disponible	11H-30 1110-1201	11H-35 1110-1202	11H-40 1110-1203	11H-45 1110-1204	11AH-364 1110-1213	
	11T-23 1110-1300	11T-30 1110-1301	11T-35 1110-1302	11T-40 1110-1303	11T-45 1110-1304	No Disponible	
Serie 14 Servicio Pesado Cónico	14-23 1140-1100	14-30 1140-1101	14-35 1140-1102	14-40 1140-1103	14-45 1140-1104	14A-364 1140-1113	FAB52 1520-1120
	No Disponible	No Disponible	14H-35 1140-1202	14H-40 1140-1203	14H-45 1140-1204	14AH-364 1140-1213	
	14T-23 1140-1300	14T-30 1140-1301	14T-35 1140-1302	14T-40 1140-1303	14T-45 1140-1304	No Disponible	

OTRAS PARTES

Nro.	DESCRIPCIÓN	Nro. De PARTE	Nro. de STOCK
6	Conjunto de Manija y Tornillos	FAB82	2020-2200
7	Conjunto de Interruptor	FAB92	2020-2205
8	Cable de Repuesto	FAB250C12	1720-2150
9	Enchufe para Guía de Alambre Tweco	35K-174C	2000-2169

Nro.	DESCRIPCIÓN	Nro. de PARTE	Nro. de STOCK
10	Cable de Control Thermal Arc	MS354-IT	2060-2136
11	Vaina para Alambre 0,023" (0,6 mm)	23-40-15	1400-1123
11	Vaina para Alambre Max. 0,035" (0,9 mm)	35-40-15	1400-1133
11	Vaina para Alambre Max. 0,045" (1,2 mm)	45-40-15	1400-1143

Instalación de una Nueva Vaina de Guía para el Alambre

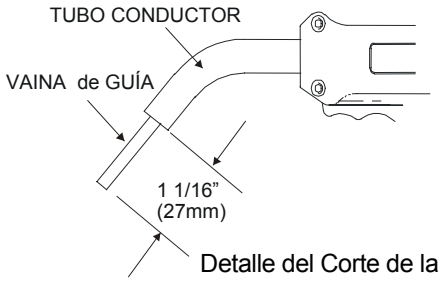
a) Asegúrese que el cable de la antorcha TWECO FABGUN esté acomodado en línea recta, libre de dobleces, al instalar o retirar la vaina de guía del alambre. Para sacar la guía vieja, retire primero la boquilla de la antorcha, el casquillo de contacto y el difusor de gas. Luego, afloje el tornillo Allen del conector a la máquina y tire del mismo retirando así la vaina vieja fuera del cable de la antorcha.

b) Para instalar una nueva vaina, primero inspeccione el o-ring del sello de gas buscando cortes o daños. Comience por introducir la nueva vaina por el extremo del conector del cable de la antorcha empujándola a través del mismo hasta llegar a la antorcha propiamente dicha. Si la vaina se atasca en el trayecto, sacuda y flexione con suavidad el cable para ayudar a la vaina en su avance.

c) Cuando la vaina de guía del alambre esté totalmente dentro del cable de la antorcha, la misma sobresaldrá del tubo conductor. Ajuste el conector mediante el tornillo Allen para evitar que la vaina pueda retroceder.

NOTA: Una vez que la vaina de guía esté firmemente sujetada del lado del conector a la máquina, el extremo del lado de la antorcha sobresaldrá del tubo conductor. Corte la vaina de manera tal que sobresalga 1 1/16'' +/- 1/16" (27 mm +/- 1,5 mm) del tubo conductor. Este extremo de la vaina asienta en el Difusor de Gas y debe ser limado y abocardado con suavidad tanto en su radio interno como externo de manera tal que no interfiera u obstruya la alimentación del alambre.

d) Reinstale el Difusor de Gas, el Casquillo de Contacto y la Boquilla.



Detalle del Corte de la Vaina de Guía

Mantenimiento de la Antorcha MIG

Elimine el polvo y las partículas metálicas del interior de la vaina de guía del alambre con aire comprimido, limpio y seco una vez a la semana. Esto reducirá los problemas de alimentación del conductor.

INSTALACIÓN

Ubicación de la Máquina

Para optimizar la operación y prolongar la vida útil de la unidad, seleccione con cuidado el sitio de instalación. Evite locales expuestos a humedad y temperatura ambiente elevadas, polvo, o emanaciones corrosivas. La humedad puede condensarse en los componentes eléctricos, causando deterioros o cortocircuitos. La suciedad en los componentes ayuda a retener dicha humedad y también aumenta el desgaste de las partes móviles.

Se necesita una adecuada y constante circulación de aire para asegurar un funcionamiento apropiado. Proporcione un mínimo de 12" (300 mm) de espacio libre tanto en la parte delantera de la unidad, como en la trasera. Asegúrese de que las aberturas de ventilación no estén obstruidas.

Seguridad

Diríjase a las instrucciones de instalación adicionales en el capítulo INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS incluido en este manual.

Puesta a Tierra

La estructura interna de esta máquina de soldar debe estar puesta a tierra por razones de seguridad personal. Si la puesta a tierra es obligatoria según los códigos locales o estatales, es responsabilidad del usuario cumplir con todas las reglas aplicables y regulaciones. Si no existen códigos locales o estatales, se recomienda seguir el Código Nacional Eléctrico de los EE. UU. (NEC: National Electrical Code).

Requisitos de la Instalación Eléctrica

Enchufe el cable de alimentación en un tomacorriente con puesta a tierra adecuadamente conectada y protegido con fusible o interruptor automático, de una capacidad mínima de 20 Amperes. La Fabricator 131 requiere una Tensión de alimentación de 115 VCA, y la Fabricator 181 se alimenta con 230 VCA.

El cable de alimentación de la Fabricator 131 se suministra con un enchufe NEMA 5-15P y sólo se podrá conectar en un tomacorriente NEMA 5-15P.

El cable de alimentación de la Fabricator 181 se suministra con un enchufe NEMA 6-50P y sólo se podrá conectar en un tomacorriente NEMA 6-50P.

PRECAUCIÓN: La placa característica, indica la tensión y la corriente de entrada. La instalación, la sección de cable, y la protección de sobrecorriente serán según la normativa eléctrica local. El cableado y la conexión de la máquina serán realizados por un electricista competente.

El Código Nacional Eléctrico de los EE.UU. (NEC) en su Artículo 630B, brinda estándares para la capacidad de corriente de los cables de alimentación, basados en el ciclo de trabajo de la fuente de potencia de las máquinas de soldadura. La Fabricator 131 tiene un ciclo de trabajo del 20% (2 de cada 10 minutos pueden ser utilizados para soldar a plena carga) y la Fabricator 181 tiene un ciclo de trabajo del 30%. Los cables de alimentación provistos con las máquinas cumplen dichos estándares. Asegúrese que la alimentación del edificio y el tomacorriente cumplan con las normativas del NEC y los códigos correspondientes a su país y localidad.

NOTA: El circuito eléctrico de alimentación de la fuente de potencia de la máquina será capaz de suministrar un mínimo de 20 Amperes, y será de su uso exclusivo. Un desempeño deficiente de la unidad o fusibles e interruptores automáticos que operen con frecuencia pueden ser el resultado de una alimentación inadecuada.

Si debe utilizar un cable de prolongación, use la siguiente tabla para seleccionar la sección de cable apropiada.

Medida del Conductor mm^2 (AWG)	**Longitud del Cable de Prolongación**
2,08 (#14)	15 Metros (50 pies) o menos
3,31 (# 12)	Desde 15 hasta 61 Metros (50 a 200 pies)

PRECAUCIÓN: No conecte la Fabricator 131 a una red eléctrica con una tensión mayor a 125 V. No elimine la conexión a tierra del cable de alimentación.

PRECAUCIÓN: No conecte la Fabricator 181 a una red eléctrica con una tensión mayor a 250 V. No elimine la conexión a tierra del cable de alimentación.

Requisitos para Obtener la Máxima Potencia de Soldadura

Para obtener la máxima potencia de la Fabricator 131 se requiere una alimentación eléctrica con una capacidad mínima de 25 Amperes y una tensión de entre 115 y 125 Volts a 60 Hz; para la Fabricator 181 la alimentación deberá ser de una capacidad no menor a los 25 Amperes y una tensión de entre 230 y 250 Volts 60 Hz. Estos requerimientos son de aplicación cuando normalmente se realizan trabajos de soldadura sobre chapas de acero de un espesor igual o mayor al calibre 12 (0,105" - 2,5 mm).

Con esta instalación, la potencia de salida será de 90 Amperes, 18 Volts, con un ciclo de trabajo del 20% (2 minutos de trabajo a plena potencia por cada ciclo de 10 minutos) para la Fabricator 131; y de 130 Amperes, 20 Voltios, con un ciclo de trabajo del 30% (3 minutos de trabajo a plena potencia por cada ciclo de 10 minutos) para la Fabricator 181.

Proceso de Instalación del Gas de Protección (GMAW)

NOTA: El Gas de Protección no es requerido si la unidad utiliza electrodo de alambre tipo FCAW (alambre tubular relleno con fundente).

Posicionamiento del Cilindro
Asegure el cilindro a una pared u otro soporte para impedir que se caiga. Si utiliza un equipo portátil, siga las instrucciones provistas con éste.

"Venteo" del Cilindro
Primero ventee el cilindro para remover el polvo de su conexión. Para ello, abra momentáneamente (y luego cierre) la válvula del cilindro antes de conectar el regulador, eliminando así todo material extraño. (Fig. 1.)

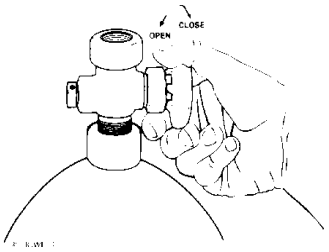


Fig 1. "Venteo" del cilindro

PRECAUCIÓN: ALEJE SU ROSTRO DE LA VÁLVULA DEL CILINDRO DURANTE EL "VENTEO"

NOTA: Nunca "ventee" un cilindro de gas inflamable cerca de otros trabajos de soldadura, chispas o llamas. Asegúrese de que el área circundante esté bien ventilada.

Conexión del Regulador a los cilindros.
Enrosque el regulador al cilindro apropiado.
Las tuercas del regulador y las conexiones de la manguera son de rosca derecha y deben girarse en el sentido de las agujas del reloj para su colocación.
Ajuste con una llave.

NOTA: Conecte el regulador al cilindro.
NUNCA CONECTE un regulador diseñado para un cierto tipo de gas (o mezcla de gases) a un cilindro que contenga otro tipo de gas distinto al específico para el regulador.

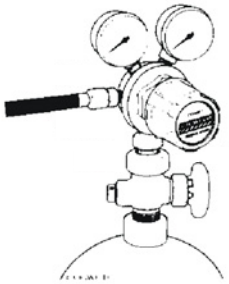


Fig. 2. Conexión del regulador a los cilindros

Conexión de la máquina de soldar al regulador.
Limpie con aire a presión la manguera antes de conectarla al regulador y a la entrada de la fuente de potencia – para remover polvo, talco, etc.
La tuerca del conector de la manguera es de rosca derecha y debe girarse en el sentido de las agujas del reloj para ser ajustada.

Ajuste del Regulador
Ajuste la perilla de control del regulador hasta el caudal requerido, indicado por el medidor (vea las tablas de datos). Aproximadamente 20 pies^3 por hora (0,56 m^3 por hora).

NOTA: Todas las válvulas aguas abajo del regulador deben estar abiertas para asegurar una lectura real en el medidor. (La fuente de potencia de la máquina debe estar funcionando). Una vez fijada la presión cierre las válvulas.

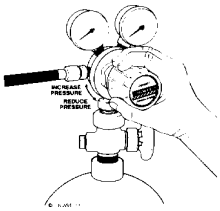


Fig. 3. Ajuste del caudal de gas

Puede necesitarse un pequeño reajuste con el equipo en operación

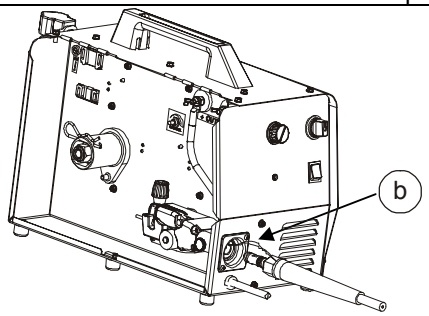
Al soldar chapa de acero de poco espesor, se suelen usan dos tipos de gas con la Soldadura por Arco Metálico bajo Atmósfera Inerte (GMAW). Una mezcla de 75% de Argón y 25% de Dióxido de Carbono (CO_2) es lo recomendado, pero también puede usarse Dióxido de Carbono (CO_2) puro.

Nota: Los reguladores con indicación de flujo que se usan con argón como gas básico de protección, son diferentes a los usados con CO_2. El regulador/indicador de flujo suministrado es para usar argón como gas de base. Si se desea utilizar CO_2 ,se deberá instalar un regulador específico para dicho gas.

Conexión del Conjunto Antorcha y Cable a la Fuente de Potencia

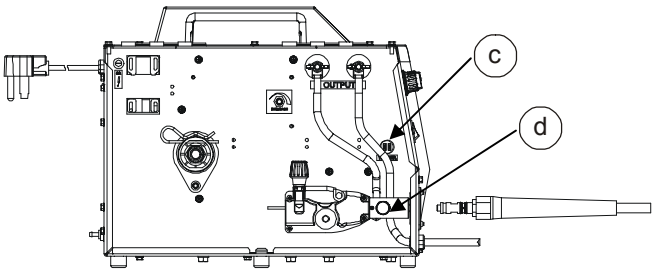
La máquina Fabricator 131/181 está provista de una antorcha Tweco Fab 250 T-12 refrigerada por aire. La antorcha Fab posee un mango ergonómico, y sus pocas piezas evitan inconvenientes en su prestación.

La antorcha Fab utiliza como estándar partes consumibles Tweco, fáciles de obtener.

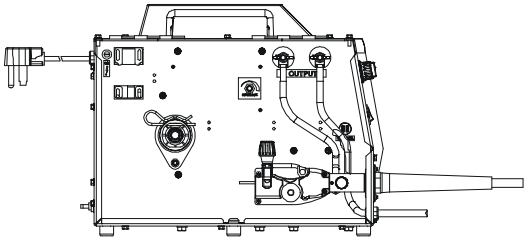


a) Abra la portezuela de la máquina.
b) Conecte la antorcha a la fuente de potencia, pasando primero los cables del interruptor, y luego el cable de la antorcha a través del acceso ubicado en el panel frontal.
c) Enchufe los cables del interruptor en su zócalo.
d) Afloje la perilla e inserte el conector del cable de la antorcha hasta el tope. Ajuste la perilla.

Nota: Lubrique el O-ring en el asiento del acople rápido con grasa (compuesto Dow #4 o equivalente, o Thermal Arc #903910)



e) Cuando desconecte los cables del interruptor de la antorcha de la máquina, sujete los conectores y tire. No tire de los cables.
f) Para retirar el cable de la antorcha, simplemente invierta el orden de estas instrucciones.

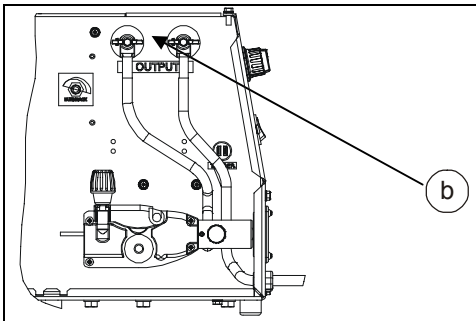


Cambio de Polaridad

ADVERTENCIA: UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE MATAR ! Asegúrese que la máquina esté desenchufada del tomacorriente. No enchufe la máquina hasta que estas instrucciones así se lo indiquen.

Tal como se entrega de fábrica, la polaridad de la salida está conectada según DCEP (Polaridad Inversa). Los terminales de salida está ubicados sobre el panel interior de la fuente de potencia.

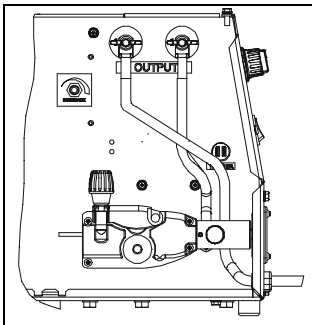
PROCESO	POLARIDAD	CONEXIÓN DE CABLES	
		A LA ANTORCHA	A LA MASA
1. GMAW – Alambre Macizo o Relleno, con Gas de Protección	1. DCEP – Polaridad Inversa	1. Conectado al borne de salida Positivo (+)	1. Conectado al borne de salida Negativo (-)
2. FCAW – Alambre Auto-Protegido sin Gas de Protección	2. DCEN – Polaridad Directa	2. Conectado al borne de salida Negativo (-)	2. Conectado al borne de salida Positivo (+)



Conexiones para proceso GMAW (polaridad inversa DCEP).

a) Abra la portezuela de la máquina.
b) Retire las tuercas mariposa.
c) Cambie la polaridad de las conexiones según lo indicado en la tabla superior.
d) Vuelva a instalar las tuercas mariposa.

Nota: Asegúrese que las tuercas mariposa estén bien ajustadas y que no haya ninguna conexión cortocircuitando los terminales positivo y negativo.



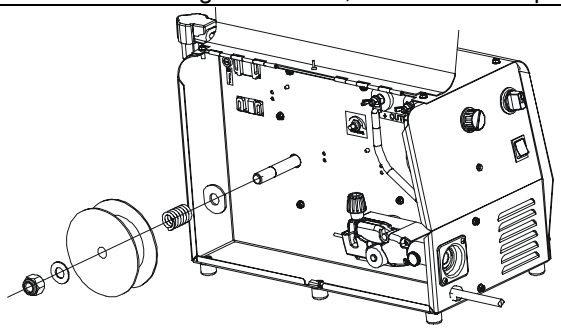
Conexiones para proceso FCAW (polaridad directa DCEN).

a) Abra la portezuela de la máquina.
b) Retire las tuercas mariposa.
c) Cambie la polaridad de las conexiones según lo indicado en la tabla superior.
d) Vuelva a instalar las tuercas mariposa.

Nota: Asegúrese que las tuercas mariposa estén bien ajustadas y que no haya ninguna conexión cortocircuitando los terminales positivo y negativo.

Instalación del Carrete Porta-Alambre

Tal como se entrega de fábrica, la unidad viene provista de un carrete porta-alambre de 8” (203 mm).

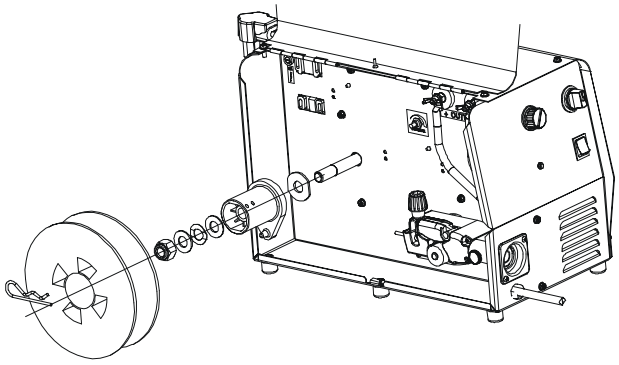


Instalación de un carrete de 4” (102 mm).

Secuencia de armado de las partes (mostrada en el dibujo de derecha a izquierda).

a) Arandela de fricción.
b) Resorte.
c) Carrete de 4” (102 mm).
d) Arandela.
e) Tuerca.

Nota: La tuerca debe ser ajustada de manera tal que el carrete pueda girar ante un esfuerzo moderado.



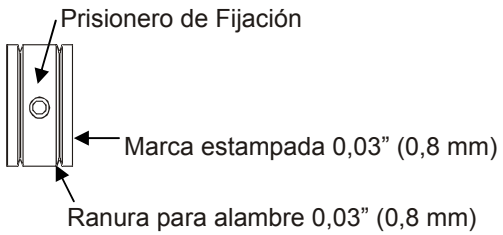
Instalación de un carrete de 8” (203 mm).

Secuencia de armado de las partes (mostrada en el dibujo de derecha a izquierda).

a) Arandela de Fricción.
b) Portacarrete.
c) Arandela.
d) Arandela Ondulada.
e) Arandela.
f) Tuerca.
g) Carrete 8” (203 mm).
h) Chaveta de retención del carrete.

Nota: La tuerca debe ser ajustada de manera tal que el carrete pueda girar ante un esfuerzo moderado.

Rodillos de Alimentación



El Rodillo de Alimentación posee dos ranuras de diferentes medidas. De fábrica, el modelo Fabricator 131 viene equipado con un rodillo con ranura para alambre de Ø 0,023” (0,6 mm), mientras que el modelo Fabricator 181, viene equipado con un rodillo para alambre de Ø 0,030” / 0,035” (0,8 mm / 0,9 mm).

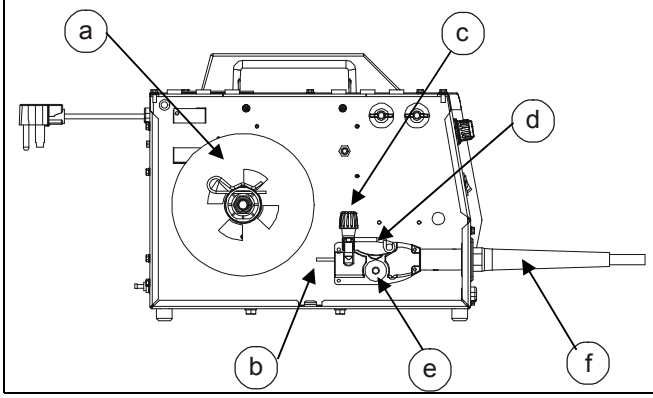
La marca estampada sobre el rodillo se refiere a la medida de ranura del lado de la marca.

El alambre debe pasarse por la ranura del lado del motor.

Esto también se aplica para otras versiones de rodillos de alimentación disponibles para estas máquinas.

Cómo Insertar el Alambre en el Cabezal de Alimentación y en la Antorcha

ADVERTENCIA: UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE MATAR ! Asegúrese que la máquina no esté enchufada en el tomacorriente. No enchufe la máquina hasta que estas instrucciones así se lo indiquen.



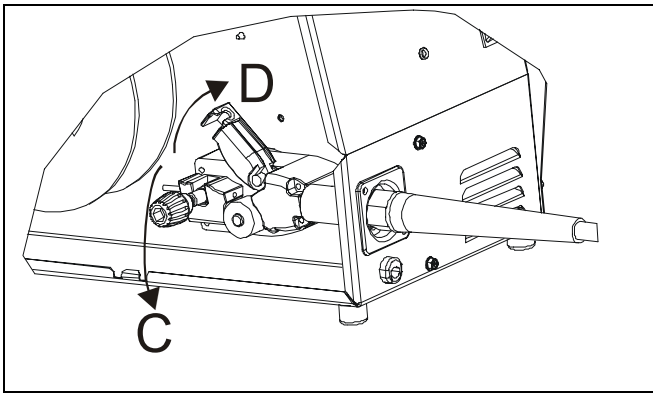
a) Carrete.
b) Guía de Ingreso de Alambre.
c) Perilla para Ajustar la Presión sobre el Alambre.
d) Brazo de Presión.
e) Rodillo de Alimentación.
f) Terminal de la Antorcha.

Inserte el carrete porta-alambre en el porta carrete de manera tal que el alambre pueda desenrollarse del carrete girando en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Asegúrese que estén alineados los agujeros para la chaveta del porta carrete y del carrete.

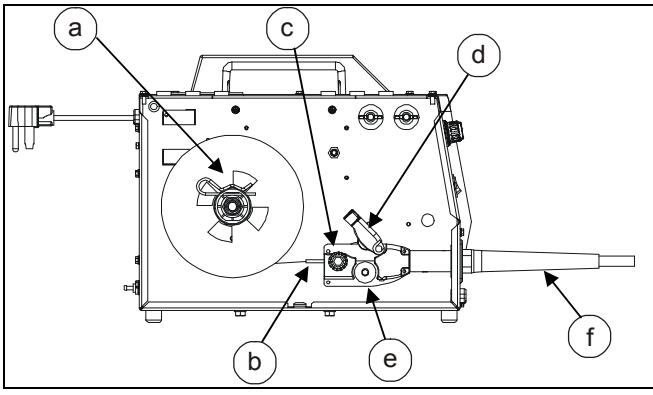
Una vez que el carrete porta-alambre esté en su lugar, instale la chaveta de retención.

NOTA: La tensión mecánica del Portacarrete viene pre-ajustada de fábrica. No obstante, si necesita reajustar dicha tensión, gire la tuerca del carrete en sentido contrario a las agujas del reloj para reducirla, o en el sentido de las agujas del reloj para aumentarla.

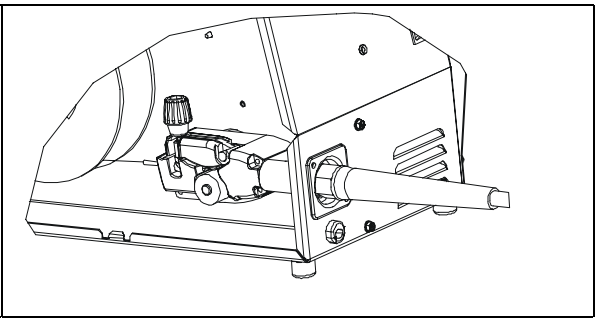


1. Afloje la Perilla de Presión.
2. Baje la Perilla de Presión con su vástago según “C”.
3. Levante el Brazo de Presión según “D”.

PRECAUCIÓN: Cuando manipule el alambre enrollado, tenga cuidado al aflojar el carrete, pues el rollo tenderá a “desarmarse”. Asegure firmemente el extremo del alambre y no lo deje escapar. Cerciórese de que el extremo del alambre esté recto y libre de melladuras o rebabas.



1. Inserte la punta del alambre en la Guía de Ingreso de Alambre “b”, pasándola por sobre el Rodillo de Alimentación “e”. Asegúrese que está utilizando el rodillo con la ranura apropiada.
2. Introduzca el alambre en su vaina de guía en el Terminal de la Antorcha “f”.
3. Cierre el Brazo de Presión “d”.
4. Levante la Perilla “c” con su vástago, hasta su posición normal. Ajuste la Perilla de Presión hasta que note que queda bien “asentada”.



Enchufe la Ficha de Alimentación de Energía de la Máquina a un tomacorriente de 115 VCA para la máquina Fabricator 131, y a un tomacorriente de 230 VCA para la Fabricator 181.

ADVERTENCIA: UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE MATAR ! Al activar la llave de la antorcha (ubicada en la misma antorcha), los terminales de salida, el rodillo de alimentación, la pinza de masa, la conexión del cable de la antorcha y el alambre de soldadura quedarán energizados a la tensión de trabajo. No toque estas partes de la máquina después de accionar la llave de la antorcha.

Encienda la máquina de soldar, llevando a ON la palanca ON/OFF del interruptor principal, denominado POWER, ubicado en el panel frontal, regule la velocidad del alambre a la mitad de la escala.

Enderece el cable de la antorcha. Retire el casquillo de contacto de la antorcha de soldadura MIG.

Oprima el gatillo del interruptor de la antorcha hasta que el alambre aparezca por la boquilla de la misma.

Suelte el gatillo del interruptor de la antorcha y coloque el casquillo de contacto. Corte el alambre de manera que asome tan sólo ¼" (6 mm) de la boquilla.

Apague la máquina de soldar y desenchúfela del tomacorriente.

ADVERTENCIA: Si la pinza de masa está montada sobre la pieza a soldar, el alambre de soldadura estará bajo tensión, respecto a dicha pieza, al presionar el interruptor de la antorcha.

OPERACIÓN

General

ADVERTENCIA: UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE MATAR ! No opere la máquina con su portezuela abierta.

PRECAUCIÓN: No tire de la máquina por la antorcha. Esto puede dañar la antorcha, a su tubo interior o a la propia máquina. Evite doblar con un radio de curvatura muy pronunciado el cable de la antorcha. Puede dañar su tubo interior.

Soldadura por Arco Metálico bajo Atmósfera Inerte (GMAW)

Por favor, vea las Guías para Soldadura incluidas en este manual.

Realice todas las conexiones descriptas en el capítulo INSTALACIÓN.

Seleccione el SELECTOR DE TENSIÓN DE SOLDADURA en el valor deseado.

PRECAUCIÓN: No intente girar el selector de tensión de soldadura más allá de la posición 4. Esta acción puede dañar dicho selector.

Gire el control de VELOCIDAD DEL ALAMBRE (WIRE SPEED) hasta el valor deseado.

Enchufe la Ficha de Alimentación de Energía de la Máquina a un tomacorriente de 115 VCA/20 Amperes para la máquina Fabricator 131, y a un tomacorriente de 230 VCA/20 Amperes para la Fabricator 181.

Abra la válvula del cilindro de gas para suministrar gas de protección a la antorcha.

Conecte la PINZA DE MASA a la pieza a soldar.

Accione la palanca ON/OFF del INTERRUPTOR DE ALIMENTACIÓN a la posición ON.

Haga sobresalir el alambre de soldadura por la boquilla y córtelo en una longitud adecuada al tipo de alambre utilizado (al soldar, mantenga siempre esta distancia).

Posicione la antorcha en ángulo recto respecto a la pieza a soldar con la longitud de alambre adecuada, baje la máscara de su casco de soldar, y presione el gatillo de la antorcha.

ADVERTENCIA: Asegúrese de usar ropa y protección ocular apropiadas (mangas, delantal, guantes y casco de soldador con los lentes adecuados instalados). Vea el capítulo Instrucciones de Seguridad y Advertencias incluido en este manual. No observar estas precauciones puede causarle daños personales.

Mantenga una velocidad de trabajo de manera tal que la costura tenga un ancho uniforme de entre 1/8" a ¼" (3 a 6 mm) según sea el espesor del material de la pieza. Para piezas que requieran soldaduras de mayor tamaño, cambie el alambre de aporte por otro de mayor diámetro, o realice varias pasadas de soldadura. En algunas aplicaciones, será necesario ajustar la tensión de salida para estabilizar el arco.

Una vez completada la soldadura, suelte el gatillo de la antorcha, levante la máscara de su casco e inspeccione visualmente la soldadura.

NOTA: Para ayudarlo ante problemas que pudieran surgir, le será de mucha utilidad la información incluida en el capítulo Guías para Soldadura y, de manera particular, la sección Técnicas de Soldadura del mencionado capítulo.

Soldadura por Arco con Alambre Tubular con Fundente (FCAW)

Siga el mismo procedimiento general descrito arriba para el proceso GMAW. No se requiere gas de protección para éste tipo de alambre pues forma su propia atmósfera de protección. Las diferencias en este proceso las podrá ver en el capítulo Guía para Soldadura incluido en este manual. También se incluye información acerca de la resolución de problemas relacionados con el proceso FCAW.

Procedimientos al Concluir el Trabajo

Cierre la válvula del cilindro de gas (sólo proceso GMAW).

Presione el gatillo de la antorcha para ventear el gas de la tubería (sólo proceso GMAW).

Accione la palanca ON/OFF del INTERRUPTOR DE ALIMENTACIÓN (POWER) a la posición OFF.

ADVERTENCIA: Luego de soltar el gatillo del interruptor de la antorcha, el electrodo de alambre permanecerá con tensión por varios segundos.

Guías de Soldadura

Utilice las tablas siguientes con los parámetros a utilizar con las máquinas Fabricator 131 y Fabricator 181

GUÍA DE SELECCIÓN DE PARÁMETROS			ESPESOR DE PLACA DE ACERO DÚCTIL					
GAS DE PROTECCIÓN	ALAMBRE DE SOLDADURA	PARÁMETROS DE CONTROL	Calibre 24 0,024" 0,6 mm	Calibre 18 0,048" 1,2 mm	Calibre 16 0,060" 1,5 mm	Calibre 11 0,120" 3,1 mm	Calibre 7 0,180 " 4,6 mm	1/4" 0,250 " 6,4mm
			▬	▬	▬	▬	▬	▬
Mezcla CO_2 o 75% Argón 25% CO_2	E70S-6 0,023 "(0,6mm) MACIZO	TENSIÓN Veloc. del Alambre	1 2	1 2,4	2 2,5	4 4,5	4 4,5	
	E70S-6 0,03 "(0,8mm) MACIZO	TENSIÓN Veloc. del Alambre		2 2	3 2,4	4 3	4 3	
	E70S-6 0,035 "(0,9mm) MACIZO	TENSIÓN Veloc. del Alambre		2 1,5	3 1,8	4 2	4 2	
	E71T-GS 0,03 "(0,8mm) TUBULAR	TENSIÓN Veloc. del Alambre			3 2,5	4 2,8	4 2,8	

GUÍA DE SELECCIÓN DE PARÁMETROS			ESPESOR DE PLACA DE ACERO INOXIDABLE					
GAS DE PROTECCIÓN	ALAMBRE DE SOLDADURA	PARÁMETROS DE CONTROL	Calibre 24 0,024" 0,6 mm	Calibre 18 0,048" 1,2 mm	Calibre 16 0,060" 1,5 mm	Calibre 11 0,120" 3,1 mm	Calibre 7 0,180 " 4,6 mm	1/4" 0,250 " 6,4mm
			▬	▬	▬	▬	▬	▬
75% Argón 25% CO_2	ER308LSi 0,03 "(0,8mm) MACIZO	TENSIÓN Veloc. del Alambre			3 2,8	4 3,4		

GUÍA DE SELECCIÓN DE PARÁMETROS			ESPESOR DE PLACA DE ALUMINIO					
GAS DE PROTECCIÓN	ALAMBRE DE SOLDADURA	PARÁMETROS DE CONTROL	Calibre 24 0,024" 0,6 mm	Calibre 18 0,048" 1,2 mm	Calibre 16 0,060" 1,5 mm	Calibre 11 0,120" 3,1 mm	Calibre 7 0,180 " 4,6 mm	1/4" 0,250 " 6,4mm
			▬	▬	▬	▬	▬	▬
Argón	ER5356 0,03 "(0,8mm) MACIZO	TENSIÓN Veloc. del Alambre			1 5			

Guía de Soldadura para la máquina Fabricator 131

GUÍA DE SELECCIÓN DE PARÁMETROS			ESPESOR DE PLACA DE ACERO DÚCTIL					
GAS DE PROTECCIÓN	ALAMBRE DE SOLDADURA	PARÁMETROS DE CONTROL	Calibre 24 0,024" 0,6 mm	Calibre 18 0,048" 1,2 mm	Calibre 16 0,060" 1,5 mm	Calibre 11 0,120" 3,1 mm	Calibre 7 0,180 " 4,6 mm	1/4" 0,250 " 6,4mm
			—	—	▬	▬	▬	▬
Mezcla CO_2 o 75% Argón 25% CO_2	E70S-6 0,023" (0,6 mm) MACIZO	TENSIÓN Veloc. del Alambre	1 1,2	1 1,5	2 2,4	3 3,8	4 6,8	
	E70S-6 0,03" (0,8 mm) MACIZO	TENSIÓN Veloc. del Alambre		2 1,4	2 2	3 2,8	4 5	
	E70S-6 0,035" (0,9 mm) MACIZO	TENSIÓN Veloc. del Alambre			2 1,8	3 2,6	4 4,8	
	E71T-GS 0,035" (0,9 mm) TUBULAR	TENSIÓN Veloc. del Alambre		2 2	3 3	3 3,4	4 3,8	4 4,6
	E71T-GS 0,045 " (1,2 mm) TUBULAR	TENSIÓN Veloc. del Alambre				3 1,8	4 2	4 3

GUÍA DE SELECCIÓN DE PARÁMETROS			ESPESOR DE PLACA DE ACERO INOXIDABLE					
GAS DE PROTECCIÓN	ALAMBRE DE SOLDADURA	PARÁMETROS DE CONTROL	Calibre 24 0,024" 0,6 mm	Calibre 18 0,048" 1,2 mm	Calibre 16 0,060" 1,5 mm	Calibre 11 0,120" 3,1 mm	Calibre 7 0,180 " 4,6 mm	1/4" 0,250 " 6,4mm
			—	—	▬	▬	▬	▬
75% Argón 25% CO_2	ER308LS 0,03" (0,8 mm) MACIZO	TENSIÓN Veloc. del Alambre			2 1,6	4 4		

GUÍA DE SELECCIÓN DE PARÁMETROS			ESPESOR DE PLACA DE ALUMINIO					
GAS DE PROTECCIÓN	ALAMBRE DE SOLDADURA	PARÁMETROS DE CONTROL	Calibre 24 0,024" 0,6 mm	Calibre 18 0,048" 1,2 mm	Calibre 16 0,060" 1,5 mm	Calibre 11 0,120" 3,1 mm	Calibre 7 0,180 " 4,6 mm	1/4" 0,250 " 6,4mm
			—	—	▬	▬	▬	▬
Argón	ER5356 0,03" (0,8 mm) MACIZO	TENSIÓN Veloc. del Alambre			2 4	4 6		

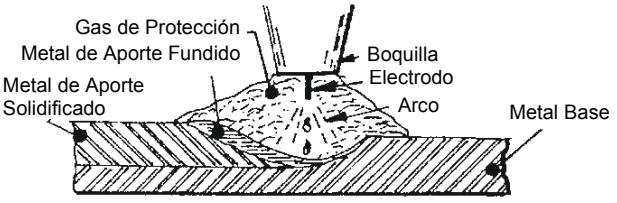
Guía de Soldadura para la máquina Fabricator 181

TÉCNICA BÁSICA DE SOLDADURA

General

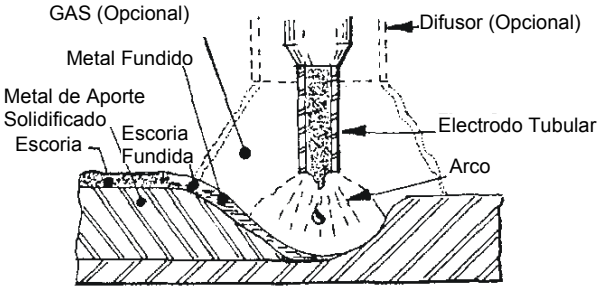
Esta sección contempla dos diferentes procesos de soldadura, e intenta brindar los conceptos básicos en el uso de un sistema semiautomático, donde el manejo de la antorcha es manual, y el electrodo (alambre de soldadura) aporta material al punto de trabajo bajo una atmósfera inerte compuesta por un gas o mezcla de gases.

SOLDADURA POR ARCO METÁLICO BAJO ATMÓSFERA INERTE (GMAW): Este proceso, también conocido como soldadura MIG, soldadura en CO_2, soldadura con Micro Alambre, soldadura por arco reducido, soldadura por transferencia, soldadura con alambre, etc., es un proceso de soldadura por arco eléctrico que derrite ambas partes a soldar mediante el calor producido por el arco formado entre un electrodo de aporte continuo, sólido, consumible, y las piezas a unir. La atmósfera de protección se obtiene mediante el suministro externo de un gas o mezcla de gases inertes. El proceso, normalmente se desarrolla en forma semiautomática; también puede ser totalmente automatizado mediante los equipos adecuados. Este proceso puede utilizarse tanto para piezas delgadas como de espesor considerable, y se aplica además, en algunos metales no-ferrosos y en cualquier posición de trabajo.



Proceso GMAW

SOLDADURA POR ARCO CON ALAMBRE TUBULAR CON FUNDENTE (FCAW): Este proceso, también conocido bajo los nombres de Doble Protegido, Internamente Protegido, Protección FAB, FabCO, etc., es un proceso de soldadura por arco eléctrico en el cual las piezas a soldar se derriten mediante el calor generado por el arco que se establece entre un electrodo continuo de alambre tubular relleno con fundente, y las piezas a soldar. La atmósfera de protección se logra por la descomposición del fundente contenido en el alambre tubular. Puede agregarse, o no, una protección adicional, inyectando desde una fuente externa un gas o mezcla de gases inertes. El proceso, normalmente se desarrolla en forma semiautomática; también puede ser totalmente automatizado mediante los equipos adecuados. Es normal utilizar electrodos de mayor diámetro en soldaduras planas y horizontales y de menor diámetro en todas las posiciones. Este proceso es menos utilizado en acero inoxidable y en trabajos sobre superficies.



Proceso FCAW

ADVERTENCIA: Siga estas instrucciones sólo después de haber leído el capítulo Instrucciones de Seguridad y Advertencias de este manual y las instrucciones del capítulo Instalación.

Controles Previos a la Puesta en Marcha

POLARIDAD – DCEP (Corriente Continua Electrodo Positivo) o DCEN (Corriente Continua Electrodo Negativo)
VELOCIDAD DE LA ALIMENTACIÓN DE ALAMBRE – 1 a 10
SELECCIÓN DE LA TENSIÓN DE SOLDADURA – 1 a 4
FLUJO DE GAS – 15 a 25 Pies Cúbicos por Hora (0,4 a 0,71 Metros Cúbicos por Hora)
LONGITUD DEL ELECTRODO EN LA BOQUILLA – aproximadamente 3/8" (10 mm)

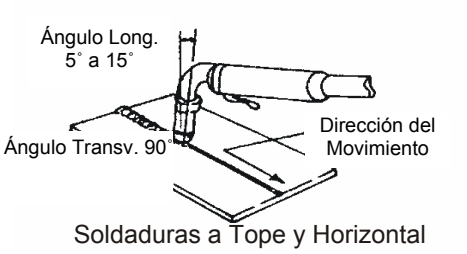
Posiciones de la Antorcha

La antorcha debe posicionarse en un cierto ángulo respecto a la unión a soldar (por favor, vea **Variables de Ajuste Secundarias** más abajo).

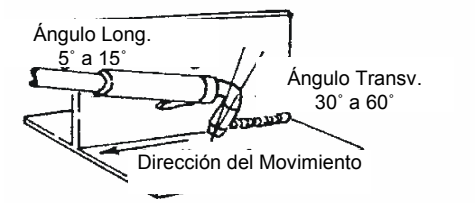
Sostenga la antorcha de forma tal de ver siempre la costura en ejecución. Siempre utilice el casco de soldador con los cristales de filtro correspondientes.

PRECAUCIÓN: No retire hacia atrás la antorcha una vez establecido el arco. Esto estirará el alambre en exceso aumentando la distancia prefijada y dará por resultado una soldadura de muy mala calidad.

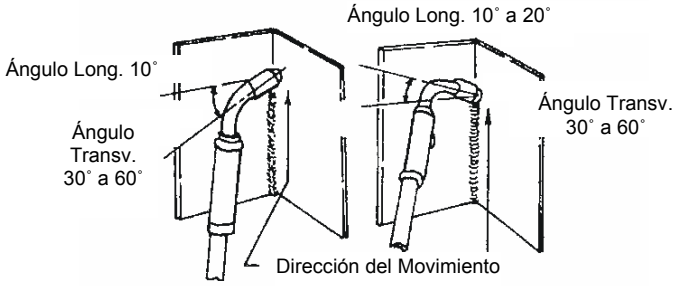
El electrodo no se energizará hasta tanto el gatillo del interruptor de la antorcha sea oprimido. Por lo tanto, el alambre puede tocar la costura o la unión antes de bajar la máscara del casco de soldar.

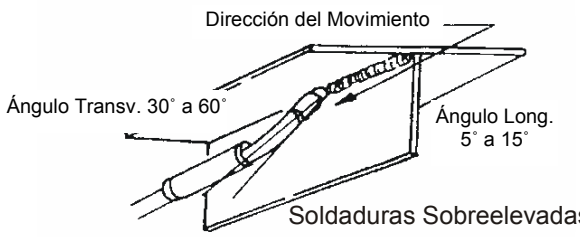


Soldaduras a Tope y Horizontal



Soldadura Horizontal en Ángulo





Soldaduras Sobreelevadas

Variables del Proceso de Soldadura MIG (GMAW)

La mayoría de las soldaduras, en cualquier proceso, se realizan sobre aceros al carbono. Los ítems que siguen, describen las variables de la soldadura de arco reducido para chapas laminadas de espesor calibre 24 (0,024"-0,6 mm) hasta ¼" (6,4 mm). Las técnicas aplicadas y los resultados obtenidos con el proceso GMAW son el resultado de controlar estas variables.

Variables Preseleccionadas

Las variables se preseleccionan según el tipo de material a soldar, su espesor, la posición de la soldadura, la velocidad de aporte de electrodo y las propiedades mecánicas. Estas variables son:

1. Tipo de electrodo de alambre
2. Medida del electrodo
3. Tipo de gas (no aplicable en alambres autoprotegidos con núcleo de fundente FCAW)
4. Flujo de gas (no aplicable en alambres autoprotegidos con núcleo de fundente FCAW)

Variables de Ajuste Primarias

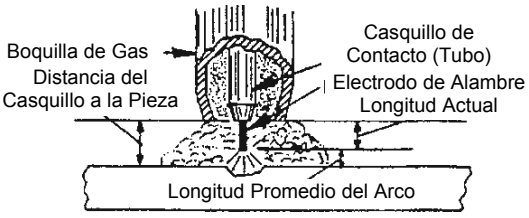
Estas controlan el proceso luego que las variables preseleccionadas han sido encontradas. Controlan la penetración, ancho de la costura, altura de costura, estabilidad del arco, velocidad de aporte y calidad de la soldadura. Estas variables son:

1. Tensión de Arco
2. Corriente de soldadura (velocidad de alimentación del alambre)
3. Velocidad del movimiento al realizar la costura

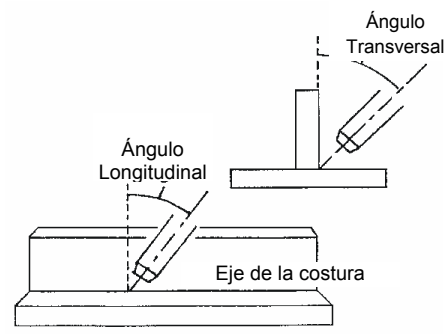
Variables de Ajuste Secundarias

Estas variables causan cambios en las variables de ajuste primarias, las que por su parte, provocarán los cambios deseados en la formación del cordón de soldadura. Estas variables son:

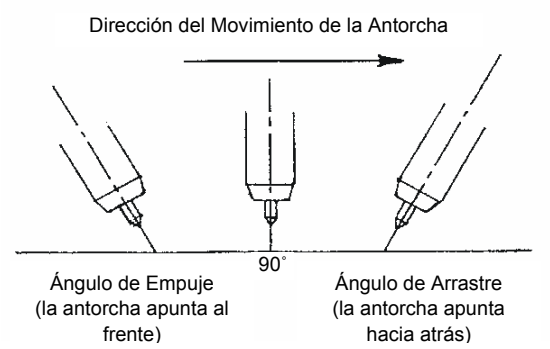
1. Longitud de la punta del electrodo de alambre (medida desde el extremo del casquillo de contacto hasta la punta del alambre). Mantener en alrededor de 3/8" (10 mm).
2. Velocidad de Alimentación del Alambre. Un aumento en la velocidad del alambre provocará un aumento de la corriente de soldadura, por otro lado, si se reduce la velocidad también se reducirá la corriente.
3. Ángulo de la Boquilla. Está referido a la posición de la antorcha respecto a la unión a soldar. Normalmente el ángulo transversal es la mitad del ángulo que forman entre sí las piezas a unir. El ángulo longitudinal es el formado entre el eje de la antorcha y una línea perpendicular al eje de la soldadura.
   En general, al ángulo longitudinal se lo denomina Ángulo de la Boquilla y puede ser de arrastre (cuando la antorcha apunta hacia el operario) o de empuje (cuando la antorcha apunta en sentido contrario a la posición del operario). Se deberá tener en cuenta si el operario es diestro o zurdo para considerar los efectos de dicho ángulo en relación al sentido de avance de la costura.



Longitud de Trabajo del Electrodo



Ejes Transversal y Longitudinal de la Boquilla



Ángulo de la Boquilla, Operario Diestro

Establecimiento del Arco y Realización de las Costuras de Soldadura

Antes de intentar soldar sobre una pieza terminada, se recomienda que se practiquen soldaduras de muestra sobre un trozo de metal del mismo material que la pieza.

La posición de soldadura más sencilla para que el principiante practique soldaduras MIG es la plana. El equipo es apto para realizar trabajos de soldadura posicionados en forma plana, vertical y sobreelevadas.

Para realizar prácticas con soldaduras MIG, utilice algunas placas de chapa de acero dúctil de espesor calibre 16 o 18 (0,06" – 1,5 mm o 0,08" – 2,0 mm) de aproximadamente 6" x 6" (150 x 150 mm). Para ello, utilice alambre de Ø 0,024" (0,6 mm) y CO_2 como gas de protección.

Procedimiento Previo a la Soldadura

1. Revise el capítulo OPERACIÓN de este manual para detalles del equipo.
2. Seleccione la tensión de soldadura en la posición 1 o 2.
3. Prefije el control de velocidad de alimentación del alambre en 2,5. Reajuste de ser necesario.
4. Ajuste el flujo de gas en alrededor de 20 Pies Cúbicos por Hora (10 litros por minuto).
5. Revea los procedimientos estándar de seguridad en ventilación, protección ocular y facial, incendio, gas comprimido y mantenimiento preventivo. Vea el capítulo Instrucciones de Seguridad y Advertencias incluido en este manual.

Procedimiento de Soldadura

1. Mantenga la distancia entre el casquillo y la pieza entre 5/16” y 3/8” (8 a 9 mm) todo el tiempo.
2. Vea los ángulos transversales y longitudinales de la boquilla en la sección Posiciones de la Antorcha.
3. Sostenga la antorcha a alrededor de 3/8” (9 mm) de la pieza, baje el casco sacudiendo la cabeza y presione el gatillo para comenzar la alimentación del alambre, y establezca el arco.

   NOTA: Se debe practicar para formar el hábito de hacer caer la máscara del casco sin usar las manos, ya que una mano debe sostener la antorcha y la otra es a menudo necesaria para posicionar y sostener las piezas a soldar.

4. Realice una costura de soldadura simple en descenso (tirando) hacia Usted.
5. Practique cordones de soldadura. Comience en un borde de la placa de chapa y cruce hasta el opuesto.

   NOTA: Cuando el equipo está adecuadamente ajustado, un sonido rápido a fritura o siseo del arco indicará que la longitud del arco es la correcta.

6. Pruebe a detenerse en el medio de la placa, retomando luego la costura en el cráter existente y continuando hasta cruzar toda la placa.

   NOTA: Al soltar el gatillo de la antorcha después de soldar, el electrodo forma una bola en el extremo. Para el operario inexperto, esto le puede significar un problema para lograr la penetración necesaria al comienzo de la siguiente soldadura. Para corregirlo, se deberá cortar dicha bola con alicates para alambre de acero.

Tablas de Referencia

Las siguientes tablas se proveen para ayudar al usuario de los sistemas de soldadura MIG o de ALAMBRE TUBULAR. También vea las GUÍAS PARA LA SOLDADURA en el capítulo OPERACIÓN.

Tipo de Gas	Mezclas Típicas	Usos Primarios
Dióxido de Carbono (CO_2)		Acero dúctil y aleaciones de bajo contenido de carbono
Argón (Ar) – Dióxido de Carbono (CO_2)	75% Ar – 25% CO_2	Acero dúctil y aleaciones de bajo contenido de carbono Acero Inoxidable
Argón (Ar)		Aluminio

Variable de Soldadura / Cambio Requerido		Tensión de Arco	Corriente de Soldadura (Velocidad del Alambre)	Velocidad del Movimiento	Ángulo de la Boquilla	Longitud del Alambre en la Boquilla	Tamaño del Alambre	Tipo de Gas
Penetración más Profunda			[1]Aumentar		[3]Arrastre Max 25°	[2]Disminuir	[5]Menor (*)	[4]CO_2
Menor Penetración			[1]Disminuir		[3]Empuje	[2]Aumentar	[5]Mayor	Mezcla [4]Ar - CO_2
Altura de la costura & Ancho de la Costura	Costura Mayor		[1]Aumentar	[2]Disminuir		[3]Aumentar (*)		
	Costura Menor		[2]Disminuir	[2]Aumentar		[3]Disminuir (*)		
	Costura más Alta y más Angosta	[1]Disminuir			[2]Arrastre	[3]Aumentar		
	Costura Plana y más Ancha	[1]Aumentar			[2]90° o Empuje	[3]Disminuir		
Velocidad de Aporte más Rápida			[1]Aumentar			[2]Aumentar (*)	[3]Menor	
Velocidad de Aporte más Lenta			[1]Disminuir			[2]Disminuir (*)	[3]Mayor	

Regla: (1) Primera Opción, (2) Segunda Opción, (3) Tercera Opción, (4) Cuarta Opción, (5) Quinta Opción

NOTA: Se deberán realizar los mismos ajustes en la velocidad de alimentación del alambre.

* Cuando estas variables cambian, la velocidad de alimentación del alambre debe ser ajustada para mantener constante la corriente de la soldadura. Por favor, vea VELOCIDAD DE APORTE en la sección VARIABLES DE SOLDADURA.

Estos cambios son especialmente útiles al trabajar con materiales de espesor calibre 20 (0,04” – 1 mm aprox.) o de menor espesor.

MANTENIMIENTO DE LA FUENTE DE POTENCIA

Limpieza de la Unidad

Periódicamente desmonte el panel lateral derecho (después de desenchufar la ficha de alimentación del tomacorriente) y limpie el interior con aire comprimido limpio y seco, a no más de 25 PSI (172 kPa) de presión. Procure no golpear los elementos internos con la boquilla de la manguera.

Limpieza de los Rodillos de Alimentación

Limpie el rodillo de alimentación y la ranura del alambre a intervalos regulares utilizando un cepillito de alambre. Para limpiar la ranura, afloje la perilla de presión y levante el brazo de presión. Retire el alambre del cabezal de alimentación. Limpie con un trapo el rodillo superior del cabezal alimentador.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS BÁSICOS

El nivel básico de resolución de problemas está constituido por aquellos desperfectos que pueden ser resueltos sin necesidad de equipos o conocimientos especiales, y sin retirar las cubiertas de la Fuente de Potencia.

Si se detectan desperfectos en los componentes principales, la Fuente de Potencia deberá ser remitida a un Taller de Reparaciones THERMAL ARC Acreditado para su reparación.

Resolución de Problemas Ajenos a los Terminales de Soldadura

La forma más sencilla para encontrar desperfectos en el proceso de Soldadura por Arco Metálico bajo Atmósfera Inerte (GMAW) es comenzar en el carrete porta alambre y luego seguir el proceso hasta llegar a la antorcha MIG. Hay dos aspectos fundamentales con los cuales suelen presentarse inconvenientes en el proceso GMAW:

1. **Porosidad**

   Cuando se presenta porosidad en el material de la soldadura, el problema está normalmente originado en el gas de protección. La porosidad siempre proviene de algún contaminante presente en el charco de metal de la soldadura, que trata de escapar durante el proceso de solidificación del metal fundido.

   Los problemas de contaminación son variados, desde una falta de gas de protección hasta la presencia de suciedad en el área de trabajo. Pueden ser solucionados realizando las siguientes comprobaciones:

1. Contenido del cilindro de gas y medidor de caudal.	- Asegúrese que el cilindro de gas no esté vacío y que el medidor de caudal esté bien ajustado a 20 pies^3 / Hora (10 litros por minuto).
2. Pérdidas de gas.	- Revise en busca de pérdidas de gas entre la conexión regulador/cilindro y en la manguera hasta la Fuente de Potencia.
3. Manguera de gas interior de la Fuente de Potencia.	- Compruebe que la manguera, desde la válvula solenoide hasta el adaptador para la antorcha MIG, no esté rota o desconectada.
4. Trabajando con mucho viento.	- Proteja el área de soldadura del viento o aumente el caudal de gas.
5. Área de soldadura con presencia de suciedad, aceite, pintura, óxido o grasa.	- Limpie de contaminantes la zona de soldadura.
6. Distancia excesiva entre la boquilla de la antorcha MIG y la pieza a soldar.	- Mantenga una mínima distancia entre la boquilla de la antorcha MIG y la pieza a soldar.
7. Antorcha MIG en malas condiciones para el trabajo.	- Asegúrese que los agujeros para el gas no estén tapados y que el gas esté saliendo por la boquilla de la antorcha. Por favor, vea el cuadro ADVERTENCIA más abajo. Evite la acumulación de salpicaduras de metal dentro de la boquilla de la antorcha pues restringen el paso de gas.

ADVERTENCIA: Desmonte el alambre del rodillo de alimentación cuando deba comprobar con el oído la salida de gas por la boquilla.

2. Alimentación irregular de alambre

Los problemas en la alimentación del alambre pueden ser reducidos o resueltos según los siguientes puntos:

1. El freno del carrete de alambre está demasiado ajustado.	- El rodillo de alimentación de la máquina comenzará a deslizar.
2. El freno del carrete de alambre está demasiado flojo.	- El alambre del carrete puede desenrollarse muy rápido y enredarse.
3. Rodillo de alimentación gastado o de medida incorrecta.	- Use un rodillo de alimentación con ranura en 'U' según la medida del alambre de aluminio que está utilizando. Use un rodillo de alimentación con ranura en 'V' según la medida del alambre de acero que está utilizando. Use un rodillo de alimentación con ranura estriada en 'V' según la medida del alambre tubular que está utilizando.
4. Guías de entrada/salida desalineadas.	- El alambre rozará contra las guías desalineadas haciendo más dificultosa la alimentación.
5. La vaina de guía del alambre está bloqueada con fragmentos.	- Si la presión ejercida por el rodillo de presión sobre el rodillo de alimentación es excesiva, el alambre generará más fragmentos (cascarillas) de lo normal. Las cascarillas también se producen por utilizar un rodillo de alimentación con la ranura inadecuada (en forma o medida) para el alambre que se está utilizando. Las cascarillas son transportadas por el alambre al interior de la vaina de guía donde se acumulan, dificultando la alimentación del alambre debido al rozamiento.
6. Casquillo de contacto gastado o de medida incorrecta.	- El casquillo de contacto transfiere la corriente de soldadura al electrodo de alambre. Si el agujero del casquillo es muy grande, puede formarse un arco que soldará y atascará el alambre en el casquillo. Si utiliza alambre de aluminio, el mismo puede quedar encajado en el casquillo debido a su dilatación por efecto de la temperatura. En ese caso debe usarse un casquillo de contacto especial para electrodos de material blando.
7. Mal contacto entre la pinza de masa y la pieza.	- Si la pinza de masa hace un mal contacto con la pieza a soldar, provocará un calentamiento localizado y una pérdida de potencia de arco en la máquina.
8. La vaina de guía del alambre presenta dobleces.	- Esto causará una fricción excesiva entre el alambre y la vaina de guía, dando por resultado una alimentación dificultosa.

Problemas de Soldadura

	FALLA		CAUSA		SOLUCIÓN
1	Perforación de la placa.	A	Tensión de arco muy alta.	A	Reduzca la tensión mediante el selector o aumente la velocidad de alimentación.
		B	Ángulo incorrecto de la antorcha.	B	Corrija el ángulo.
		C	Calor excesivo aplicado en la zona de soldadura.	C	Aumente la velocidad de la antorcha y/o reduzca la corriente de soldadura reduciendo la tensión mediante el selector, o disminuya la velocidad de alimentación del alambre.
2	Falta de penetración.	A	Corriente de soldadura muy baja.	A	Incremente la corriente de soldadura aumentando la velocidad de alimentación del alambre y subiendo la tensión mediante el selector.
		B	El ángulo de la unión es exiguo o el huelgo entre las piezas muy pequeño.	B	Aumente el ángulo de la unión o la separación entre las piezas.
		C	Selección del gas de protección incorrecta.	C	Cambie por un gas que permita una mayor penetración.
3	Poca fusión.		Tensión muy baja.		Aumente la tensión mediante el selector.
4	Excesiva cantidad de salpicaduras.	A	Tensión muy alta.	A	Disminuya la tensión mediante el selector o aumente la velocidad de alimentación del alambre.
		B	Tensión muy baja.	B	Aumente la tensión mediante el selector o disminuya la velocidad de alimentación del alambre.
5	Aspecto irregular de la soldadura.	A	Selección incorrecta de la tensión y la corriente. Forma convexa: tensión muy baja. Forma cóncava: tensión muy alta.	A	Ajuste la tensión y la corriente mediante el selector de tensión y el control de velocidad del alambre.
		B	Comportamiento errático del alambre.	B	Cambie el casquillo de contacto.
		C	Gas incorrecto.	C	Verifique el cilindro de gas.
		D	Aporte de calor excesivo o insuficiente.	D	Modifique el control de velocidad del alambre o la selección de tensión.
6	Fisuras en la soldadura.	A	Costuras muy pequeñas.	A	Disminuya la velocidad de la antorcha.
		B	Penetración de la soldadura angosta y profunda.	B	Reduzca la tensión y la corriente e incremente la velocidad de la antorcha MIG, o reemplace el gas de protección por uno de menor penetración.
		C	Soldadura con tensión mecánica excesiva.	C	Cambie por un metal de aporte más resistente o revea el diseño.
		D	Tensión alta.	D	Disminuya la tensión mediante el selector.
		E	Excesiva velocidad de enfriamiento.	E	Disminuya la velocidad de enfriamiento precalentando la zona de soldadura antes de trabajar o enfríe más lentamente.
7	Baja temperatura en el charco de soldadura.	A	Falla en la unidad rectificadora.	A	Lleve la máquina a un Taller THERMAL ARC Acreditado para probar y reemplazar el componente fallado.
		B	Conexiones flojas en los cables de soldadura.	B	Revise las conexiones de los cables de soldadura.
		C	Baja Tensión de Alimentación.	C	Póngase en contacto con la empresa distribuidora de energía.
8	El sonido del arco no es crepitante, como el de un arco reducido, con una velocidad de alimentación y una tensión bien ajustadas.		La antorcha MIG tiene la polaridad cambiada en el panel de conexiones.		Conecte la antorcha MIG al terminal de soldadura positivo (+) para alambres macizos y para tubulares con protección adicional por gas. Vea en el manual del fabricante del alambre la polaridad correcta.

Problemas en la Fuente de Potencia

	FALLA		CAUSA		SOLUCIÓN
1	Tensión de suministro conectada. El arco de soldadura no puede establecerse.	A B	Fusible primario fundido. Conexión cortada en el circuito primario.	A B	Cambie el fusible primario. Haga que un Taller THERMAL ARC Acreditado revise el circuito primario.
2	La tensión de suministro está conectada pero, al oprimir el gatillo del interruptor de la antorcha, nada sucede.		El interruptor de la antorcha tiene algún cable desconectado.		Reconecte.
3	La tensión de suministro está conectada, no hay alimentación de alambre pero sale gas por la antorcha al apretar el gatillo.	A B	El electrodo de alambre se atoró en la vaina de guía o en el casquillo de contacto. Placa de control fallada.	A B	Revise si no hay dobleces o atascamientos por gotas de metal en la vaina de la antorcha MIG o desgaste del casquillo de contacto. Cambie el/los componente/s fallados. Haga que un Taller THERMAL ARC Acreditado investigue la falla.
4	Al apretar el gatillo de la antorcha hay alimentación de alambre pero no se puede establecer el arco.		Contacto del cable o la pinza de masa en mal estado o desconectado.		Limpie la zona de contacto de la pinza de masa y revise el cable, asegurándose un buen contacto eléctrico.
5	La alimentación del alambre avanza de manera espasmódica.	A B C D	Casquillo de contacto gastado o sucio. Rodillo de alimentación gastado. Portacarrete con exceso de tensión mecánica. Vaina de guía del alambre desgastada, doblada o sucia.	A B C D	Cámbielo. Cámbielo. Reduzca la tensión del freno del porta carrete. Limpie o cambie la vaina.
6	No hay flujo de gas.	A B C	Manguera cortada. La tubería de gas contiene suciedad. Regulador de gas cerrado.	A B C	Cambie o repare. Desconecte la manguera de la parte trasera de la FABRICATOR, luego aumente la presión del gas soplando así la suciedad. Ábralo.
7	Continúa saliendo gas a pesar de haber soltado el gatillo del interruptor de la antorcha.		La válvula de gas ha quedado atorada debido a la presencia de suciedad en el gas o en la tubería.		Haga que un Taller THERMAL ARC Acreditado repare o cambie la válvula de gas.

LISTA DE PARTES
Identificación del Equipo

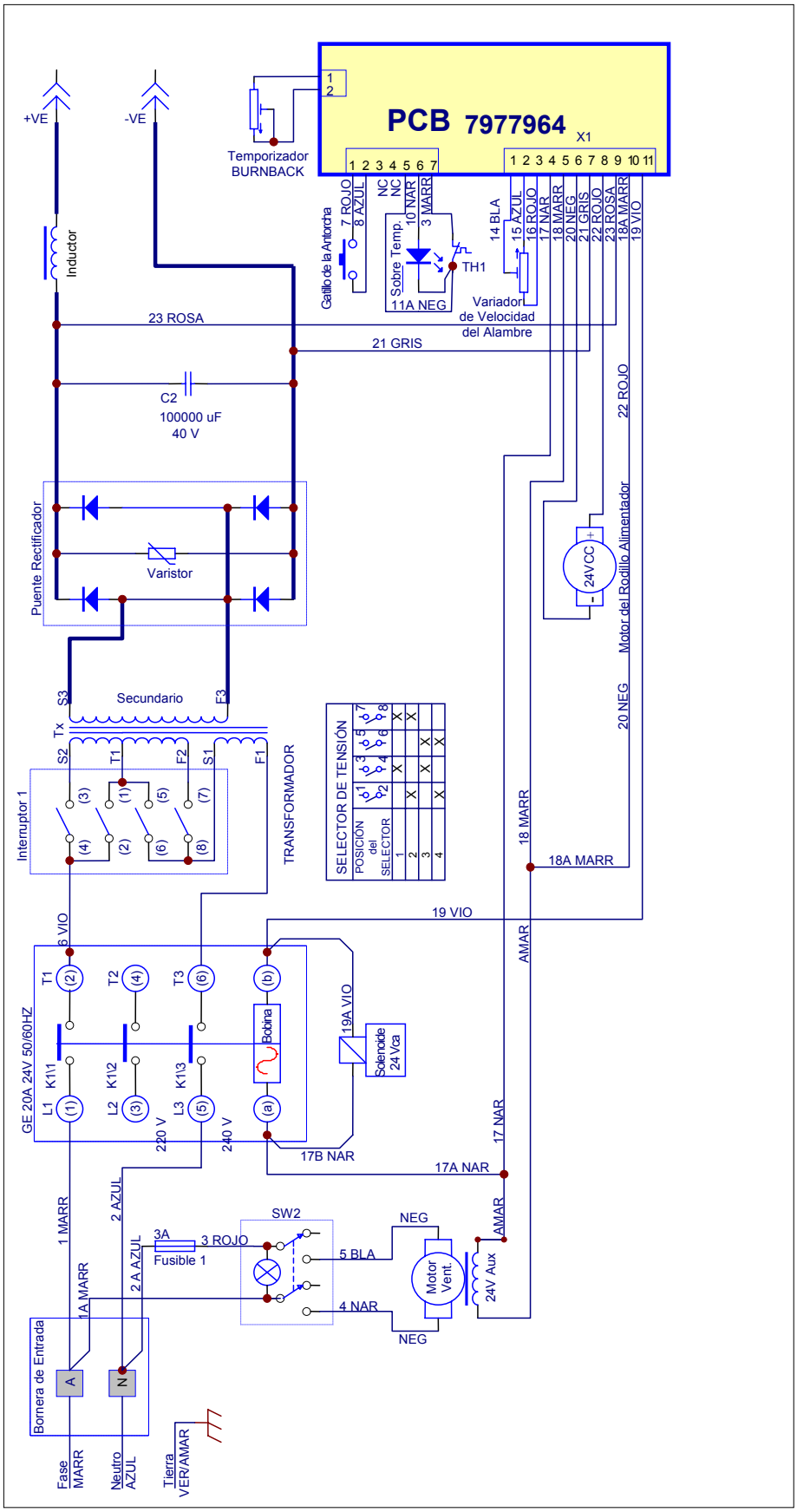
Tal como se describió en el capítulo Introducción, al pedir repuestos o realizar preguntas, deben incluirse todos los números de identificación de piezas. Normalmente esta información se encuentra en la placa característica del equipo. Asegúrese de incluir los guiones que siguen al número de Especificación o de Conjunto.

	FABRICATOR 131	FABRICATOR 181
Repuesto	**Número de Parte**	**Número de Parte**
Conjunto de Ventilador 115 V 24 V Aux.	706861	
Conjunto de Ventilador 230 V 24 V Aux.		706905
Transformador	706847	706884
Rectificador	7977968	7977968
Inductor	706859	706859
Int. de encendido/apagado con luz verde 115 VCA	7977883	
Int. de encendido/apagado con luz verde 230 VCA		7977884
Válvula Solenoide	7977867	7977867
Selector Rotativo de 4 posiciones	7977972	7977972
Capacitor 100.000uF 40V	7977774	7977774
Placa de Control	7977964	7977964
Accionamiento del Alambre	7977977	7977977
Adaptador de la Antorcha	706862	706862
Tornillo de Bloqueo del Adaptador de la Antorcha	OTWAK/1S	OTWAK/1S
Arandela de Fricción	7976411	7976411
Portacarrete de 8” (203 mm) para Carrete de Alambre	706903	706903
Resorte para Mini Carrete	7976405	7976405
Arandela Ondulada	7977187	7977187
Chaveta de Bloqueo para el Portacarrete	OTWAK/1P	OTWAK/1P
Perilla del Control de Velocidad del Alambre	7977709	7977709
Casquillo Aislante (terminales de salida)	VA1105	VA1105
Arandela Aislante (terminales de salida)	VA1196	VA1196
Conjunto de Cable de Alimentación	375432-009	401840-005
Cable de Masa	7977969	7977969
Cable Interior de la Antorcha	706904	706904
Regulador	315230	315230

Equipo Opcional

Número de Parte	Descripción
7977940	Rodillo de Alimentación para Alambre Duro Ø 0,023 / 0,030-0,035” (0,6 / 0,8-0,9 mm)
7977941	Rodillo de Alimentación para Alambre de Aluminio Blando Ø 0,035 / 0,040” (0,9 / 1,0 mm)
7977942	Rodillo de Alimentación para Alambre Tubular Relleno Ø 0,030 / 0,035” (0,8 / 0,9 mm)
7977943	Rodillo de Alimentación para Alambre Tubular Relleno Ø 0,040 / 0,045” (1,0 / 1,2 mm)

DIAGRAMA DE CABLEADO



Declaración de Garantía

LÍMITES DE LA GARANTÍA: Thermal Arc®, Inc., una compañía Thermadyne, de aquí en más, "Thermal Arc", garantiza a los clientes de sus distribuidores autorizados "Thermal Arc" que sus productos estarán exentos de defectos de mano de obra o material. Cualquier falla que apareciese conforme a esta garantía, dentro del período de tiempo de su validez, en los productos Thermal Arc tal como se describe más abajo, bajo notificación de esto y verificación de que el producto ha sido estibado, instalado, operado, y mantenido de acuerdo con las especificaciones, instrucciones, y recomendaciones de Thermal Arc, y siguiendo reglas prácticas industriales reconocidas, y que no haya sido objeto de mal uso, reparación, negligencia, alteración, o accidente, tales defectos serán corregidos mediante la reparación adecuada o reemplazo, a sola opción de Thermal Arc, de aquellos componentes o partes que Thermal Arc determine son defectuosos.

THERMAL ARC NO BRINDA NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA. ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y EN REEMPLAZO DE TODA OTRA, INCLUYENDO, PERO NO LIMITADA A CUALQUIER GARANTÍA COMO LA APTITUD PARA COMERCIALIZACIÓN O ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO.

LÍMITE DE RESPONSABILIDAD: Thermal Arc no será responsable bajo ninguna circunstancia por daños especiales, indirectos o consecuenciales, tales como, pero no limitados a, pérdida de beneficios e interrupción de negocios. Los recursos del Comprador expresados de aquí en adelante son exclusivos y la responsabilidad de Thermal Arc respecto a cualquier contrato, o a cualquier actividad realizada en conexión con ello tal como desempeño o penalidades derivadas, o dependiente de la fabricación, venta, entrega, reventa, o utilización de cualquier producto cubierto o fabricado por Thermal Arc ya sea por no cumplimiento de contrato, negligencia, vicios, bajo cualquier otra garantía, o de otro modo, se limitará expresamente a lo aquí escrito, y no superará el precio de las mercaderías bajo el cual se basa tal responsabilidad. Ningún empleado, agente, o representante de Thermal Arc está autorizado a cambiar esta garantía de ninguna forma o a suscribir cualquier otra garantía.

LOS DERECHOS DEL COMPRADOR SEGÚN LOS TÉRMINOS DE ESTA GARANTÍA PERDERÁN VALIDEZ SI SE UTILIZASEN PIEZAS DE RECAMBIO O ACCESORIOS QUE A SOLO JUICIO DE THERMAL ARC RESULTAREN INAPROPIADOS PARA LA SEGURIDAD O EL DESEMPEÑO CUALQUIER PRODUCTO THERMAL ARC.

LOS DERECHOS DEL COMPRADOR SEGÚN LOS TÉRMINOS DE ESTA GARANTÍA PERDERÁN VALIDEZ SI LOS PRODUCTOS LE SON VENDIDOS AL COMPRADOR POR PERSONAS NO AUTORIZADAS.

Esta garantía tiene validez para los lapsos de tiempo especificados abajo a partir de la fecha en que el distribuidor autorizado entregue los productos al Comprador. Independientemente de lo que sigue, bajo ningún concepto el período de garantía será mayor que el tiempo particular para cada producto especificado abajo más el agregado de un año a partir de la fecha en que Thermal Arc envió los Productos al distribuidor autorizado.

FUENTES DE POTENCIA	**FUENTES DE POTENCIA Y ALIMENTADORES DE ALAMBRE**	**MANO DE OBRA**
CIRCUITO MAGNÉTICO PRINCIPAL (ESTÁTICO Y ROTATIVO)	3 AÑOS	3 AÑOS
RECTIFICADOR DE POTENCIA PRINCIPAL	3 AÑOS	3 AÑOS
SEMICONDUCTORES DE POTENCIA Y CIRCUITO DE CONTROL	3 AÑOS	3 AÑOS
EL RESTO DE LOS CIRCUITOS Y COMPONENTES INCLUYENDO, SIN LIMITACIONES A CONTACTORES, RELÉS, SOLENOIDES, BOMBAS, INTERRUPTORES, MOTORES	1 AÑO	1 AÑO
MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA: ESTOS MOTORES NO ESTÁN GARANTIZADOS POR THERMAL ARC, NO OBSTANTE LA MAYORÍA TIENEN GARANTÍA ESCRITA DE SUS FABRICANTES. POR FAVOR, VEA LOS DETALLES EN LA GARANTÍA DEL MOTOR.		
CONSOLAS, EQUIPO DE CONTROL, INTERCAMBIADORES DE CALOR, Y EL EQUIPAMIENTO ACCESORIO	1 AÑO	1 AÑO
ANTORCHAS DE PLASMA, SUS CABLES Y CONTROLES	180 DÍAS	180 DÍAS
REPARACIONES/PIEZAS DE REPUESTO	90 DÍAS	90 DÍAS

Los reclamos por reparaciones o recambios cubiertos por esta garantía limitada, deben ser enviados a Thermal Arc por un taller de reparaciones Thermal Arc autorizado dentro de los 30 (treinta) días a partir de que el comprador advierta un RECLAMO cubierto por esta GARANTÍA. No se reconocerá el pago de ningún costo de transporte bajo los términos de esta garantía. Los gastos de transporte hasta un taller de reparaciones autorizado serán responsabilidad del Comprador. Las mercaderías devueltas al Comprador lo serán a su costo y riesgo. La presente garantía reemplaza y anula cualquier otra garantía Thermal Arc anterior.

Thermal Arc® es una Marca Registrada de Thermadyne Industries Inc.

En vigencia Abril 1, 2002+